FABRIKAUTOMATION

Handbuch

VBG-PB-KF-R4

AS-Interface/PROFIBUS-Gateway

nach Spezifikation 2.11

PEPPERL+FUCHS

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt"

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Inhaltsverzeichnis

1 Konformitätserklärung 3

2 Die verwendeten Symbole 5

3 Sicherheit 7
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 7

4 Allgemeines 9

5 Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente 11
5.1 AS-i/PROFIBUS-Gateways in KF-Gehäuse 11
5.1.1 Geräteansichten 11
5.1.2 Anzeige- und Bedienelemente 12
5.1.3 Montage und Anschluss 13
5.1.4 Die PROFIBUS-Schnittstelle 14
5.2 Factory-Reset 14

6 Bedienung des AS-i/PROFIBUS-Gateways 15
6.1 Anlauf des Gerätes 15
6.2 Projektierungsmodus 16
6.3 Geschützter Betriebsmodus 16
6.3.1 Wechsel in den geschützten Betriebsmodus 16
6.3.2 Konfigurationsfehler im geschützten Betriebsmodus 17
6.4 Adressierung der AS-i-Slaves im Projektierungsmodus 17
6.4.1 AS-i-Slave adressieren 17
6.4.2 AS-i-Slaveadresse löschen 18
6.5 Adressierung der AS-i-Slaves bei Konfigurationsfehlern 18
6.5.1 Automatische Adressierung 18
6.5.2 Manuelle Adressierung 19
6.6 Einstellung der PROFIBUS-Stationsadresse 19
6.6.1 Stationsadresse 19
6.7 Fehlermeldungen 20

7 Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters 21
7.1 Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS) 21
7.2 Fehlerzähler: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen 21
7.3 Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern 22

8 PROFIBUS-DP 23
8.1 DP Telegramme 23
8.1.1 Diagnose 23
8.1.2 Konfiguration DP V0 (zyklische Daten) 25
8.1.3 E/A-Daten 27
8.2 DP V1 30

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

8.3 Mailbox 30
8.3.1 Aufbau 30
8.3.2 Mailboxkommandos 33
8.3.3 Beispiel der Mailboxbedienung 58

9 Inbetriebnahmewerkzeuge und Zubehör 61
9.1 Windows-Software AS-i-Control-Tools 61
9.2 PROFIBUS-DP-Mastersimulator 64

10 Anhang: Anzeigen der Ziffernanzeige 65

11 Anhang: Erste Inbetriebnahme des AS-i-Kreises 67

12 Anhang: Beispiel der Inbetriebnahme an einer Siemens S5 69
12.1 Inbetriebnahme 69

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

1 Konformitätserklärung

Das AS-Interface/PROFIBUS-Gateway VAG-PB-KF-R4 wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

Hinweis

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68301 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.

CE

ISO**9001**

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten.
Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

2 Die verwendeten Symbole

Warnung

Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr. Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zu Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.

Achtung

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten kann das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.

Hinweis

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten.
Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Warnung

Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Baugruppe nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Warnung

Ein anderer Betrieb als der in dieser Anleitung beschriebene stellt die Sicherheit und Funktion des Gerätes und angeschlossener Systeme in Frage.
Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.
Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller durchgeführt werden.
Eingriffe und Veränderungen im Gerät sind nicht zulässig und machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig.

Hinweis

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten.
Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

4 Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgendes Gerät der Pepperl+Fuchs GmbH:

- AS-i/PROFIBUS-DP-Gateway in KF-Gehäuse VBG-PB-KF-R4

Die AS-i/PROFIBUS-Gateways dienen der Anbindung von AS-Interface-Systemen an einen übergeordneten PROFIBUS. Sie verhalten sich als Master für das AS-Interface und als Slave für den PROFIBUS.

Neue AS-i Spezifikation 2.1

Die AS-i/PROFIBUS-DP-Gateways sind bereits nach der neuen AS-i-Spezifikation 2.1 realisiert. Das bedeutet:

- Bis zu 62 AS-Interface-Slaves können pro AS-i-Strang angeschlossen werden,
- die Übertragung von Analogwerten ist in den Mastern integriert und
- auch alle weiteren Funktionen der neuen Spezifikation wie z. B. die Auswertung des AS-i-Peripheriefehlers sind implementiert.

Die AS-i-Funktionen werden sowohl zyklisch über als auch azyklisch über PROFIBUS-DP V1 bereit gestellt.

Im zyklischen Datenaustausch werden einstellbar bis zu 32 Byte E/A-Daten für die binären Daten eines AS-i-Stranges übertragen. Zusätzlich können Analogwerte und auch in einem Managementkanal alle sonstigen Befehle der neuen AS-i-Spezifikation über den PROFIBUS übertragen werden.

Mit den AS-i-Control-Tools kann ein Monitoring der AS-i-Daten online über den PROFIBUS-DP V1 erfolgen.

Erweiterte Diagnosefunktionen

Diagnosefunktionen, die weit über die AS-i-Spezifikation hinausgehen, ermöglichen, sporadisch auftretende Konfigurationsfehler und Störquellen auf die AS-i-Kommunikation einfach zu lokalisieren. Damit lassen sich im Fehlerfall die Stillstandszeiten von Anlagen minimieren bzw. vorbeugende Wartungsmassnahmen einleiten.

Projektierung und Monitoring

Die AS-i/PROFIBUS-Gateways können mit der Bediensoftware „AS-i-Control- Tools“ zusammen mit dem PROFIBUS-DP-Mastersimulator projektiert bzw. programmiert werden. Die Gerätestammdatendatei sowie Typdateien sind im Lieferumfang enthalten.

Die Inbetriebnahme, Projektierung und Fehlersuche vom AS-Interface kann jedoch ohne Software nur unter Zuhilfenahme der Taster sowie der Anzeige und LEDs erfolgen.

Zubehör (optional):

Bediensoftware „AS-i-Control-Tools"

PROFIBUS-DP-Mastersimulator

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten.
Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

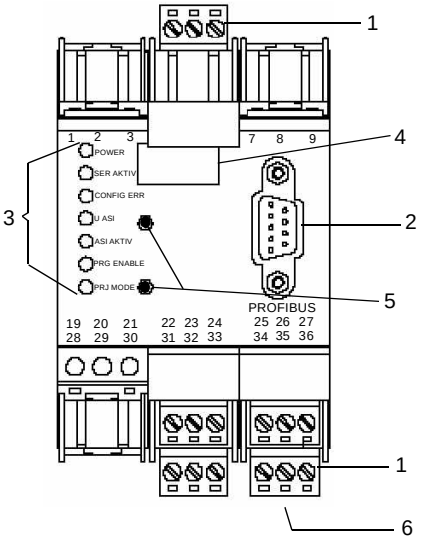
5 Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

5.1 AS-i/PROFIBUS-Gateways in KF-Gehäuse

5.1.1 Geräteansichten

Auf der Frontplatte (siehe Bild unten) des AS-i/PROFIBUS-Gateways befinden sich:

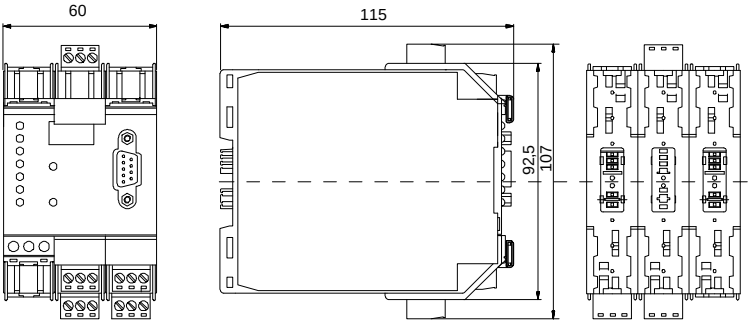
1. Anschlussklemmen für den AS-i-Kreis, über den auch die Spannungsversorgung erfolgt
2. eine neunpolige SUB-D-Buchse als serielle PROFIBUS-Schnittstelle,
3. 7 Leuchtdioden sowie
4. eine vierstellige Sieben-Segment-Anzeige zur Darstellung des jeweiligen Betriebszustandes des AS-i-Gateways und
5. 2 Taster zur Projektierung des AS-i-Gateways.
6. ein Drehschalter zum Ein- oder Ausschalten des Busabschlusswiderstandes. .



Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Die Maße des AS-i/PROFIBUS-Gateways entnehmen Sie bitte der folgenden Abbildung.



5.1.2 Anzeige- und Bedienelemente

Die sieben Leuchtdioden auf der Frontplatte des AS-i-Gateways signalisieren:

power	Das Gateway ist ausreichend spannungsversorgt.
ser active	LED an: Die PROFIBUS-Kommunikation über die serielle Schnittstelle läuft. LED aus: Keine PROFIBUS-Kommunikation über die serielle Schnittstelle.
config err	Es liegt ein AS-i-Konfigurationsfehler vor oder es findet keine Kommunikation über den PROFIBUS statt (wenn LED „ser active“ nicht leuchtet). Bei Konfigurationsfehlern bedeutet dies, dass mindestens ein projektierter Slave fehlt oder bei mindestens einem projektierten und erkannten Slave die Ist-Konfigurationsdaten nicht mit der Soll-Konfiguration übereinstimmen. Blinkt die LED so liegt ein Peripheriefehler bei mindestens einem AS-i-Slave vor. Liegen sowohl Konfigurationsfehler als auch Peripheriefehler an, so wird lediglich der Konfigurationsfehler angezeigt.
U AS-i	Die AS-i-Leitung ist ausreichend spannungsversorgt (AS-i-Flag „APO“).
AS-i active	Der Normalbetrieb ist aktiv (AS-i-Flag „Normalbetrieb“).
prg enable	Automatische Adressenprogrammierung ist möglich (AS-i-Flag „Auto_prog_available“). Es fehlt im geschützten Betriebsmodus genau ein Slave. Dieser kann durch einen baugleichen Slave mit der Adresse null ersetzt werden. Das Gateway programmiert den neuen Slave automatisch auf die fehlerhafte Adresse und der Konfigurationsfehler ist damit beseitigt.
prj mode	Das Gateway befindet sich im Projektierungsmodus (AS-i-Flag „Projektierung_aktiv“).

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Die zwei Taster bewirken:

mode — Umschaltung zwischen dem Projektierungsmodus und dem geschützten Betriebsmodus und Abspeichern der aktuellen AS-i-Konfiguration als Soll-Konfiguration.

set — Auswahl und Setzen der Adresse eines AS-i-Slaves.

5.1.3 Montage und Anschluss

Montage

Die Bauform KF.. des AS-i/PROFIBUS-Gateways gestattet die Montage auf der 35 mm-Normschiene nach EN 50022 und zugleich die Herstellung der elektrischen Verbindungen über das „Power Rail“. Die konventionelle, aufwendigere Verdrahtung mit Klemmen ist mit dieser Bauform ebenfalls möglich.

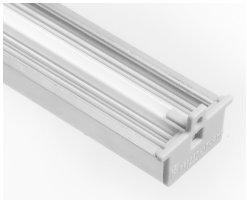
Das AS-i/PROFIBUS-Gateway wird auf die Normschiene senkrecht von oben aufgeschnappt. Bei Nutzung des Power Rails wird das Gateway beim Aufschnappen auf die Schiene automatisch an die Leitungen des Power Rails (das heißt an den AS-i-Kreis) elektrisch angeschlossen.

Anschluss über Power Rail

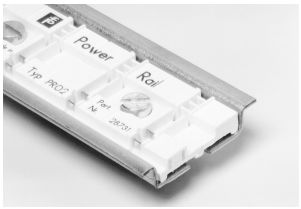
Das Power Rail PR-05 ist ein Einlegeteil in die Normschiene nach EN 50 022. Das UPR-05 wird mit der passenden Profilschiene geliefert.

Beim Aufbau von AS-Interface-Kreisen muss die 5-polige Ausführung des Power Rail eingesetzt werden. Zwei der fünf Stromschienen bilden den AS-i-Kreis.

Infolge des massiven Aufbaus des Power Rails ist ein Leitungsbruch ebenso auszuschließen wie ein durch die Power Rail-Schiene verursachter Kurzschluss.



UPR-05



PR-05

Anschluss über Geräteklemmen

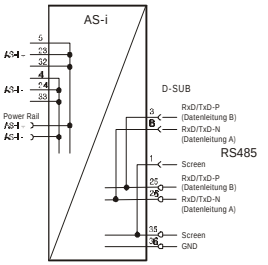
Neben oder parallel zur Anschlussmöglichkeit über das Power Rail besitzen die Geräte der Bauform KF.. die Möglichkeit der konventionellen Verdrahtung über abziehbare Gerätestecker. Die Klemmenbelegung ist unten gezeigt.

In die Gerätestecker sind schraubbare, selbstöffnende Apparateklemmen integriert, die das Klemmen von Adern bis zu einem Querschnitt von 2,5 mm² gestatten. Die Stecker sind dreipolig; sie können codiert sein, so dass ein Vertauschen nicht möglich ist.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Die abziehbaren Klemmen vereinfachen den Schaltschrankaufbau erheblich und erlauben im Servicefall den Geräteaustausch unter Spannung.



PROFIBUS-Anschlüsse

Stromversorgung des AS-i-Gateways

Das AS-i-Gateway wird aus dem AS-i-Kreis gespeist. Die Verbindung zur AS-i-Leitung erfolgt über das Power Rail und/oder über die Geräteklemmen. Die Klemmenbelegung ist im Bild oben gezeigt.

Bei Verwendung der Netzteile ist darauf zu achten, dass diese AS-Interface-geeignet sind und die notwendigen Entkopplungsspulen enthalten.

5.1.4 Die PROFIBUS-Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle ist als neunpolige SUB-D-Buchse ausgeführt. Sie befindet sich auf der rechten Seite der Frontplatte.

Das AS-i/PROFIBUS-Gateway mit Schnittstelle RS 485 sendet und empfängt auf den Pins 3 und 8 der SUB-D Buchse. Das Signal RxD/TxD-P (Leitung B gem. PROFIBUS Spezifikation) liegt dabei auf Pin 3 bzw. auf Klemme 25 und das Signal RxD/TxD-N (Leitung A gem. PROFIBUS-Spezifikation) auf Pin 8 bzw. auf Klemme 26.

Um Ausgleichsströme zu verhindern, ist die Abschirmung des Schnittstellenkabels über einen Kondensator mit der Erdungsklemme des Gateways verbunden. Sie sollte an anderer Stelle galvanisch geerdet werden.

Busabschlusswiderstände

Wenn das AS-i/PROFIBUS-Gateway am Ende des PROFIBUS-Kabels angeschlossen wird, so müssen die Busabschlusswiderstände eingeschaltet werden. Dazu dreht man den Drehschalter, der sich unter den Klemmen 34 bis 35 befindet, mit einem Schraubendreher um etwa 60 Grad im Uhrzeigersinn.

Befindet sich das Gateway nicht am Ende des PROFIBUS-Kabels, so müssen die Busabschlusswiderstände durch eine Drehung des Drehschalters um etwa 60 Grad entgegen des Uhrzeigersinns ausgeschaltet werden.

5.2 Factory-Reset

Durch den Factory-Reset wird das Gerät in den Auslieferungszustand versetzt. Alle nichtflüchtig gespeichterten Daten wie zum Beispiel die AS-i-Projektierung werden gelöscht.

Für den Factory-Reset müssen beim Power-Up beide Taster gedrückt gehalten werden bis „88“ in der Anzeige nicht mehr erscheint.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

6 Bedienung des AS-i/PROFIBUS-Gateways

6.1 Anlauf des Gerätes

Nach dem Einschalten sind zunächst alle Segmente der Ziffernanzeige und alle Leuchtdioden für ca. eine Sekunde eingeschaltet (Selbsttest). Danach zeigen die LEDs den Zustand der jeweiligen Flags an. An der Ziffernanzeige kann der Zustand des Masters abgelesen werden.

Dabei bedeuten:

40 Offline-Phase.
Der AS-i-Master wird initialisiert, es findet kein Datenaustausch auf AS-i statt.

Der AS-i-Master bleibt in der Offline-Phase, wenn der AS-i-Kreis nicht ausreichend spannungsversorgt ist („U AS-i“ leuchtet nicht), oder auf dem PROFIBUS keine Kommunikationsbeziehung zwischen dem PROFIBUS-Master und dem AS-i/PROFIBUS-Gateway besteht.

Im Projektierungsmodus oder beim automatischen Start eines AS-i-Control-Programms kann das Gerät jedoch die Offline-Phase verlassen. Dementsprechend geht der AS-i-Master nach Ablauf der vom PROFIBUS-Master eingestellten Watchdogzeit in die Offline-Phase, wenn im geschützten Betriebsmodus die PROFIBUS-Kommunikation unterbrochen wird, außer wenn ein AS-i-Controlprogramm läuft und das automatische Starten des Programms aktiviert ist.

41 Erkennungsphase .
Beginn des Anlaufbetriebs, in dem nach am AS-i vorhandenen Slaves gesucht wird. Der Master bleibt in der Erkennungsphase, bis er mindestens einen Slave erkennt.

42[1] Aktivierungsphase.
Zustand am Ende des Anlaufbetriebs, in dem die Parameter zu allen angeschlossenen und erkannten AS-i-Slaves übertragen werden. Damit wird der Zugriff auf die Datenanschlüsse in den AS-i-Slaves freigegeben.

43 Start des Normalbetriebs.
Im Normalbetrieb tauscht der AS-i-Master mit allen aktiven Slaves Daten aus, überträgt Managementtelegramme (Telegramme vom und zum Host) und sucht bzw. aktiviert neu angeschlossene Slaves. Während des Normalbetriebes wird die maximale Zykluszeit von fünf Millisekunden zum Lesen und Schreiben der AS-i-Daten eingehalten.

Ausgabedatum 8.11.2001

1. Die Aktivierungsphase und der Start des Normalbetriebs können so kurz sein, dass man diese Anzeigen nicht sieht.

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

6.2 Projektierungsmodus

Der Projektierungsmodus dient zur Konfigurierung des AS-i-Kreises.

Im Projektierungsmodus werden alle erkannten Slaves auch bei Unterschieden zwischen Soll- und Ist-Konfiguration aktiviert.

Das Gateway wird durch mindestens fünf Sekunden langes Drücken der Taste „mode“ in den Projektierungsmodus versetzt. Im Projektierungsmodus leuchtet die gelbe Leuchtdiode „prj mode“.

Auf der Ziffernanzeige werden aufsteigend im 0,5 Sekundentakt alle vom Master ekannten AS-i-Slaves angezeigt. Erst alle A-Slaves dann alle B-Slaves. Ein leeres Display deutet darauf hin, dass kein Slave am AS-i-Kreis erkannt wurde.

Im Projektierungsmodus werden alle erkannten Slaves, mit Ausnahme von Slave Null, aktiviert. Der AS-i-Master befindet sich im Normalbetrieb. Der Datenaustausch auf dem AS-i erfolgt zwischen dem AS-i-Master und allen vom Master erkannten AS-i-Slaves. Dies ist unabhängig davon, ob die erkannten AS-i-Slaves bereits vorher projektiert wurden.

Im Auslieferungszustand befindet sich das Gerät im Projektierungsmodus.

6.3 Geschützter Betriebsmodus

Im Gegensatz zum Projektierungsmodus findet im geschützten Betriebsmodus der Datenaustausch nur zwischen AS-i-Master und den projektierten AS-i-Slaves statt.

6.3.1 Wechsel in den geschützten Betriebsmodus

Der Projektierungsmodus wird durch Betätigen der Taste „mode“ verlassen.

kurzer Tastendruck:

Das Gateway wechselt vom Projektierungsmodus in den geschützten Betriebsmodus, ohne die aktuelle Ist-Konfiguration als Soll-Konfiguration zu projektieren.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Tastendruck länger als fünf Sekunden:

Das Gateway wechselt vom Projektierungsmodus in den geschützten Betriebsmodus. Gleichzeitig wird die Ist-Konfiguration als Soll-Konfiguration intern in einem EEPROM abgespeichert.

Hinweis

Wird ein Slave mit der Adresse Null am AS-i erkannt, kann der Projektierungsmodus nicht verlassen werden!

Im geschützten Betriebsmodus werden nur diejenigen AS-i-Slaves aktiviert, die projektiert wurden und deren Soll-Konfigurationsdaten mit den Ist-Werten übereinstimmen.

6.3.2 Konfigurationsfehler im geschützten Betriebsmodus

Wenn kein Konfigurationsfehler vorliegt, ist die Ziffernanzeige während des geschützten Betriebsmodus ausgeschaltet. Im anderen Fall wird die Adresse angezeigt, bei der eine Fehlbelegung vorliegt. Eine Fehlbelegung liegt immer dann vor, wenn ein Slave erkannt oder projektiert ist, aber nicht aktiviert werden kann.

Bei mehreren Fehlbelegungen wird zuerst diejenige angezeigt, die zuerst erkannt wurde. Ein kurzes Betätigen der Taste „set“ lässt die nächsthöhere fehlbelegte Adresse auf der Ziffernanzeige erscheinen.

Kurzzeitig aufgetretene Konfigurationsfehler werden im Gerät gespeichert (erweiterte AS-i-Diagnose). Der zuletzt aufgetretene kurzzeitige Konfigurationsfehler kann durch Betätigen der set-Taste angezeigt werden. Ist ein kurzzeitiger AS-i-Spannungsausfall für den Konfigurationsfehler verantwortlich, so wird an dieser Stelle eine 39 angezeigt.

6.4 Adressierung der AS-i-Slaves im Projektierungsmodus

Die Inbetriebnahme von AS-i kann auf sehr komfortable Weise mit der Windows-Software AS-i-Control-Tools (siehe Kapitel 9.1)(direkte Adresszuweisung oder Adressierungsassistent) bewerkstelligt werden.

Des Weiteren kann das Adressieren der AS-i-Slaves auch mit einem Adressiergerät vorgenommen werden.

Wenn keine Hilfsmittel wie PC oder Adressiergerät zur Verfügung stehen, so ist die Zuweisung der Adressen an die AS-i-Slaves auch direkt am Gerät über die Taster möglich. Die Vorgehensweise wird im nachfolgenden beschrieben.

6.4.1 AS-i-Slave adressieren

(einem Slave mit Adresse Null eine freie Adresse zuordnen)

Im Projektierungsmodus werden nacheinander die Adressen aller erkannten Slaves angezeigt. Um sich die nächsthöhere freie Betriebsadresse anzeigen zu lassen, muss man die Taste „set“ kurz drücken. Wiederholtes kurzes Betätigen dieser Taste lässt die jeweils nächste freie Adresse erscheinen.

Durch langes Drücken (länger als fünf Sekunden) wählt man die gerade angezeigte Adresse als Zieladresse aus. Diese Adresse wird dann blinkend angezeigt. Der Master befindet sich im Programmierzustand; durch nochmaliges Betätigen der Taste

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

„set“ wird ein angeschlossener Slave mit der Adresse Null auf die blinkende Adresse (Zieladresse) umadressiert.

Tritt dabei ein Fehler auf, wird dieser mit seinem Fehlercode nach Kapitel 10 angezeigt. Sonst werden wieder nacheinander die erkannten Slaves angezeigt, wie in Kapitel 6.2 beschrieben.

Es dürfen sich niemals zwei AS-i Slaves mit gleicher Adresse am AS-i-Kreis befinden.

6.4.2 AS-i-Slaveadresse löschen

(einem erkannten Slave die Adresse Null zuweisen)

Im Projektierungsmodus werden nacheinander die Adressen aller erkannten Slaves angezeigt. Der Master zeigt nach einem kurzen Tastendruck, also nach dem Loslassen der Taste „set“ die nächste freie Adresse an. Wird diese Taste während der Anzeige eines erkannten Slaves länger als fünf Sekunden gedrückt, ohne sie loszulassen, erscheint in der Anzeige „00“, und der gerade angezeigte Slave wird auf die Adresse Null umadressiert.

Wird die Taste wieder losgelassen, werden wie vorher nacheinander die erkannten Slaves angezeigt.

6.5 Adressierung der AS-i-Slaves bei Konfigurationsfehlern

6.5.1 Automatische Adressierung

Einer der großen Vorteile von AS-i ist die automatische Adressenprogrammierung. Fällt ein Slave durch einen Defekt aus, kann er durch einen baugleichen mit der Adresse Null ersetzt werden. Der AS-i-Master erkennt dies und adressiert selbstständig den neuen Slave auf die Adresse des defekten.

Für die automatische Programmierung gelten folgende Voraussetzungen:

1. Der AS-i-Master muss sich im geschützten Betriebsmodus befinden.
2. Das Freigabeflag „Auto_prog[1]“ muss gesetzt sein.
3. Es darf nur ein einziger der projektierten Slaves nicht erkannt werden.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, zeigt das der AS-i-Master mit der LED „**prg enable**“ an. Wenn er jetzt einen Slave mit der Adresse Null erkennt, ändert er dessen

1. Durch Löschen des Flags „Auto_prog“ kann der Anwender das automatische Adressieren sperren.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Betriebsadresse auf die des fehlenden Slaves. Über die Software AS-i-Control-Tools kann die automatische Adressierung ein- und ausgeschaltet werden.

Hinweis

Nur Slaves mit der Adresse 0 können vom AS-i-Master umadressiert werden.

Achtung

Die automatische Adressenprogrammierung wird nicht durchgeführt, wenn die beiden Slaves unterschiedliche Konfigurationsdaten besitzen, also bereits von der AS-i-Seite her nicht baugleich sind.

6.5.2 Manuelle Adressierung

Hinweis

Fallen mehrere Slaves aus, können sie vom AS-i-Master nicht mehr automatisch ersetzt werden. Dann müssen die Adressen der neuen Slaves „von Hand" eingestellt werden.
Dies kann über die Schnittstelle zum übergeordneten System (unter Verwendung der AS-i-Control-Tools) oder mit einem Handadressiergerät erfolgen oder - wie unten beschrieben - mit den Tasten und der Ziffernanzeige des Gerätes.

Im geschützten Betriebsmodus werden Fehlbelegungen als Fehler angezeigt (siehe Kapitel 6.3.2). Durch wiederholtes kurzes Betätigen der Taste „set" kann man nacheinander alle Fehlbelegungen zur Anzeige bringen. Hält man dann dieselbe Taste für mindestens fünf Sekunden gedrückt, wird die gerade angezeigte Adresse als potentielle Zieladresse ausgewählt, und die Anzeige beginnt zu blinken.

Wurde vorher der fehlerhafte Slave (blinkende Adresse) durch einen Slave mit der Adresse Null ersetzt, kann der neue Slave jetzt durch kurzes Drücken auf die selbe Taste auf die blinkende Adresse programmiert werden. Voraussetzung dafür ist, dass dessen Konfigurationsdaten mit den projektierten Konfigurationsdaten für die blinkende Adresse übereinstimmen.

Bei erfolgreichem Umadressieren wird die nächste Fehlbelegung angezeigt und die Adressvergabe kann von vorne beginnen. Ansonsten wird ein Fehlercode (siehe Kapitel 10) angezeigt. Sind alle Fehlbelegungen korrigiert, ist das Display leer.

6.6 Einstellung der PROFIBUS-Stationsadresse

Hinweis

Das Adressieren des AS-i/PROFIBUS-Gateways als PROFIBUS-Slave kann lokal am Gateway oder über den PROFIBUS entsprechend der PROFIBUS-Norm erfolgen.

6.6.1 Stationsadresse

Es können Stationsadressen von 1 bis 99 eingestellt werden. Im Auslieferungszustand ist Stationsadresse 3 eingestellt.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Zum Umadressieren am Gateway müssen der „set“- und der „mode“-Taster gleichzeitig solange gedrückt werden (mindestens 5 Sekunden), bis die aktuelle PROFIBUS-adresse in der Ziffernanzeige dargestellt wird. Mit jedem Betätigen der Taste „set“ wird die Stationsadresse um Eins erhöht.

Wird die gewünschte PROFIBUS-Stationsadresse angezeigt, kann sie durch Drükken der Taste „mode“ übernommen und nichtflüchtig im EEPROM abgelegt werden.

6.7 Fehlermeldungen

Für Fehlermeldungen, die nicht auf Fehlbelegungen im AS-i -Kreis hinweisen, werden Fehlercodes angezeigt, die größer als 50 sind, also außerhalb des Wertebereiches für Slaveadressen liegen. Diese Codes sind im Anhang Kapitel 10 beschrieben.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

7 Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters

Die erweiterte Diagnose dient der Lokalisierung sporadisch auftretender Konfigurationsfehler sowie der Beurteilung der Qualität der Datenübertragung auf dem AS-i.

Die Windows-Software AS-i-Control-Tools zur einfachen Inbetriebnahme des AS-Interfaces und der Programmierung von AS-i-Control stellt ab Version 3.0 die Bedienung der erweiterten Diagnose (LCS, error counters, LOS) zur Verfügung.

7.1 Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (*LCS*)

Um die Ursachen, die für kurzzeitige Konfigurationsfehler am AS-Interface verantwortlich sind, zu diagnostizieren, verwalten AS-i-Master mit erweiterter Diagnosefunktionalität neben der Liste der projektierten Slaves (*LPS*), der Liste der erkannten Slaves (*LDS*) und der Liste der aktiven Slaves (*LAS*) eine zusätzliche neue Liste mit Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben (***LCS*, List of Corrupted Slaves**). In dieser Liste stehen alle AS-i-Slaves, die seit dem letzten Lesen dieser Liste bzw. seit dem Einschalten des AS-i-Masters mindestens einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler verursacht haben. Ferner werden auch kurzfristige Spannungseinbrüche am AS-Interface in der *LCS* an der Stelle von Slave 0 angezeigt.

Mit jedem Lesevorgang wird die LCS gleichzeitig wieder gelöscht.

Der letzte kurzzeitige Konfigurationsfehler kann auch auf dem Display des AS-i-Masters angezeigt werden:
Mit der Taste „set“ am AS-i-Master kann der Slave auf dem Display angezeigt werden, der für den letzten kurzzeitigen Konfigurationsfehler verantwortlich war. Ist kurzzeitig ein Spannungszusammenbruch auf AS-i aufgetreten, so wird dies durch eine 39 auf dem Display angezeigt, nachdem man die set-Taste drückt.
Für diese Funktion muß sich das Gerät im Normalbetrieb des geschützten Betriebsmodus befinden (leere Anzeige) oder in der Offline-Phase (Anzeige: 40)

7.2 Fehlerzähler: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen

Der AS-i-Master mit erweiterter Diagnose stellt für jeden AS-i-Slave einen Fehlerzähler zur Verfügung, der bei jedem fehlerhaft übertragenen AS-i-Telegramm erhöht wird. Dadurch kann die Qualität der Übertragung bereits dann beurteilt werden, wenn

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

nur einzelne Telegramme gestört werden, durch die der AS-i-Slave jedoch nie einen Konfigurationsfehler auslösen würde.

Hinweis

Die Zählerstände werden über die jeweilige Hostschnittstelle ausgelesen und mit jedem Lesezugriff zurückgesetzt. Der höchste gültige aktuelle Zählerstand ist 254. 255 kennzeichnet einen Überlauf des Zählers.

Das Anzeigen des Fehlerzählers und der *LCS* ist der AS-i-Control-Tools ab Version 3.0 als Befehl Master | AS-i-Diagnose implementiert.

7.3 Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern

Die AS-i-Master mit erweiterter Diagnose bieten die Möglichkeit, bei einem Konfigurationsfehler sich selbst in die Offline-Phase zu versetzen und damit das AS-i-Netzwerk in einen sicheren Betriebszustand zu versetzen. Somit kann schneller auf Konfigurationsfehler reagiert werden, und der Host wird von dieser Aufgabe entlastet. Treten am AS-Interface Probleme auf, so können die AS-i-Master das AS-i-Netzwerk selbstständig in einen sicheren Zustand schalten.

Es bestehen zwei Möglichkeiten, den AS-i-Master für diese Funktion zu parametrieren:

- Jeder am AS-Interface auftretende Konfigurationsfehler versetzt den AS-i-Master aus dem Normalbetrieb im geschützten Betriebsmodus in die Offline-Phase.
- Es wird eine Liste mit den Slaveadressen festgelegt, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen können (Liste der Offline Slaves *LOS*).
  Hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, wie der AS-i-Master auf einen Konfigurationsfehler am AS-Interface reagieren soll. So kann bei kritischen AS-i-Slaves der Master direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves an den Host die Fehlermeldung Konfigurationsfehler geht, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

Das Parametrieren der Funktionalität Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern wird, wie auch die erweiterte Diagnose, von den AS-i-Control Tools ab der Version 3.0 unterstützt (Befehl | Eigenschaften | Offline bei Konfigurationsfehler).

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

8 PROFIBUS-DP

In diesem Abschnitt sind die notwendigen Informationen für das Betreiben des AS-i/ PROFIBUS-Gateways in einem PROFIBUS-DP-Netz aufgeführt.

8.1 DP Telegramme

8.1.1 Diagnose

DP Diagnosis					
PDU Byte	user Byte		DP	DP V1	user
1	–	Stationstatus 1	✔		
2	–	Stationstatus 2	✔		
3	–	Stationstatus 3	✔		
4	–	Master Address	✔		
5	–	Ident High	✔		
6	–	Ident Low	✔		
7	1	Header	✔	✔	
8	2	Type		✔	
9	3	Slot		✔	
10	4	Spec		✔	
11	5	EC Flags (high)			✔
12	6	EC Flags (low)			✔
13	7	Delta (0. . . 7)			✔
14	8	Delta (8. . . 15)			✔
…	…	…			
20	14	Delta (56. . . 63)			✔
21	15	LPF (0. . . 7)			✔
…	…	…			
28	22	LPF (56. . . 63)			✔
29	23	LCS (0. . . 7)			✔
…	…	…			
36	30	LCS (56. . . 63)			✔

EC-Flags (high):

Bit0: Peripheriefehler

EC-Flags (low):

Bit0: Konfigurationsfehler
Bit1: Slave mit Adresse 0 entdeckt
Bit2: Auto_Address_Assignment nicht möglich
Bit3: Auto_Address_Assignment available
Bit4: Projektierungsmodus aktiv
Bit 5: nicht im Normalbetrieb
Bit 6: AS-i Power Fail
Bit 7: AS-i-Master ist Offline

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Deltaliste: Liste der AS-i-Slaves, bei denen ein Konfigurationsfehler anliegt.
- 1: ConfigError liegt an.
- 0: kein ConfigError

LPF: Liste der AS-i-Slaves, bei denen ein Peripheriefehler anliegt.
- 1: Peripheriefehler
- 0: keine Peripheriefehler

LCS: List of Corrupted Saves (vgl. Kapitel 7).

Jedes Element der User-Diagnose (EC-Flags und Slavelisten) kann über ein Bit im Parametertelegramm abgeschaltet werden.

Wenn dadurch Lücken im Diagnosetelegramm entstehen, werden diese mit Nullen aufgefüllt. Die Daten werden so im Diagnosetelegramm nicht verschoben (und die Klartextdiagnose paßt weiterhin zu den Daten).

Wenn ein Element der User-Diagnose am Ende des Diagnosetelegramms abgeschaltet wird, wird die Diagnose entsprechend verkürzt.

ExtDiag wird gesetzt, wenn mindestens eine der folgenden Ereignisse eingetreten ist:

- ConfigError ≡ 1
- APF ≡ 1
- PeripheryFault ≡ 1
- LCS ist nicht leer

Sowohl über die PROFIBUS-Parameter als auch über die Mailboxen kann das Auswerten dieser Ereignisse einzeln an- und abgeschaltet werden.

In der GSD-Datei sind folgende Voreinstellungen eingetragen:

- Mit der Diagnose werden EC-Flags, Deltaliste und LPF übertragen, die LCS ist abgeschaltet.
- ExtDiag wird bei ConfigError ≡ 1 und APF ≡ 1 erzeugt, nicht bei PeripheryFault ≡ 1 oder nicht leerer LCS.

Beim Doppelmaster werden in den User-Diagnose-Bytes 5 bis 30 die Daten für Kreis 1 übertragen. Für Kreis 2 werden noch zusätzlich 26 Bytes angehängt.

Parameter

Es kann über Parameter ausgewählt werden, ob und welche Slaveliste mit der Diagnose übertragen wird und bei welchem Ereignis ExtDiag im Diagnosetelegramm gesetzt werden soll.

DP Parameter						
PDU Byte	user Byte		DP	DP V1	user	default
1	–	Station_status	✔			
2	–	WD_Fact_1	✔			
3	–	WD_Fact_2	✔			
4	–	min T_{sdr}	✔			
5	–	Ident High	✔			
6	–	Ident Low	✔			

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

DP Parameter						
PDU Byte	user Byte		DP	DP V1	user	default
7	–	Group_Ident	✔			
8	1	DPV Status 1		✔		80_{16}
9	2	DPV Status 2		✔		00_{16}
10	3	DPV Status 3		✔		00_{16}
11	4	Slavelisten			✔	$0B_{16}$
12	5	ExtDiag			✔	06_{16}

Die Bits in „Slavelisten“ und „ExtDiag“ haben folgende Bedeutung:

Slavelisten								
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	–			LCS	LPF	–	D	F
default	0	0	0	0	1	0	1	1

ExtDiag								
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	–			CS	PF	APF	CF	–
default	0	0	0	0	0	1	1	0

LCS: Ist dieses Bit gesetzt, wird die LCS in der Diagnose übertragen
LPF: Ist dieses Bit gesetzt, wird die LPF in der Diagnose übertragen
D: Ist dieses Bit gesetzt, wird die Deltaliste in der Diagnose übertragen
F: Ist dieses Bit gesetzt, werden die EC-Flags in der Diagnose übertragen
CS: Ist dieses Bit gesetzt, wird bei nicht-leerer LCS ExtDiag gesetzt
PF: Ist dieses Bit gesetzt, wird bei PeripheryFault ≡ 1 ExtDiag gesetzt
APF: Ist dieses Bit gesetzt, wird bei APF ≡ 1 ExtDiag gesetzt
CF: Ist dieses Bit gesetzt, wird bei ConfigError ≡ 1 ExtDiag gesetzt

Das in der GSD-Datei eingetragene Standard-Parametertelegramm ist:

80_{16}	00_{16}	00_{16}	$0B_{16}$	06_{16}

(DP V1 freigegeben, Diagnose-Einstellungen siehe Abschnitt 8.1.1)

Beim Doppelmaster werden in den User-Parameter-Bytes 4 und 5 die Daten für Kreis 1 übertragen. Für Kreis 2 werden noch zusätzlich 2 Bytes angehängt.

8.1.2 Konfiguration DP V0 (zyklische Daten)

AS-i-V2.04 Easy-Modus

Zur Abwärtskompatibilität zu den AS-i/PROFIBUS-Gateways nach AS-i-Spezifikation 2.04 sind 16 byte E/A mit und ohne Konsistenz möglich.

Weil das neue Gateway eine andere PROFIBUS-Identnummer hat, können GSD-Dateien für die alten Gateways nicht verwendet werden. Durch diesen Modus kann der

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

PROFIBUS-Master aber so eingestellt werden, dass die Prozessdaten des neuen Gateways genauso in der SPS abgelegt werden, wie bei den alten Gateways nach AS-i-Spezifikation 2.04 im Easy-Modus.

Die PROFIBUS-Diagnose der AS-i-V2.1-Gateways bleibt auch im AS-i-V2.04 Easy-Modus erhalten. Sie ist also auch hier nicht kompatibel zu den alten Gateways.

AS-i-V2.1 Modus

Im „AS-i-V2.1 Modus“ können mehrere Bereiche im E/A-Datenfeld mit „erweiterten Kennungen“ angegeben werden.

Erweiterte Kennungen haben den Vorteil, dass sie bis zu 64 Elemente (Bytes oder Wörter) enthalten können und dass die Länge für Ein- und Ausgänge unterschiedlich sein kann. Außerdem sind „manufacturer-specific“ Datenbytes möglich, mit denen der Typ des Bereichs festgelegt werden kann.

Folgende Bereichstypen sind möglich:

Bereiche des E/A-Datenfelds			
Typ		Eingangs-datenlänge	Ausgangs-datenlänge
00_{16}	Leerplatz	0…128	0…128
01_{16}	Digitale Prozessdaten aus AS-i Kreis 1	0…32	0…32
02_{16}	Digitale Prozessdaten aus AS-i Kreis 2	0…32	0…32
03_{16}	Mailbox	2…36	2…34
10_{16}	Analogeingangsdaten Kreis 1, Slave 31	2…128	0
11_{16}	Analogeingangsdaten Kreis 1, Slave 15	2…120	0
12_{16}	Analogausgangsdaten Kreis 1, Slave 31	0	2…128
13_{16}	Analogausgangsdaten Kreis 1, Slave 15	0	2…120
14_{16}	Analogeingangsdaten Kreis 2, Slave 31	2…128	0
15_{16}	Analogeingangsdaten Kreis 2, Slave 15	2…120	0
16_{16}	Analogausgangsdaten Kreis 2, Slave 31	0	2…128
17_{16}	Analogausgangsdaten Kreis 2, Slave 15	0	2…120

Bei den Prozessdatenbereichen wird die Konsistenz ignoriert. Die Bereiche für die Analogdaten müssen mindestens wortweise konsistent sein, und die Mailbox muss mit „über-alles-Konsistenz“ angegeben sein (Dies wird in der GSD-Datei passend vorgeschlagen).

Die Reihenfolge der Kennungen ist beliebig, es darf aber für jeden Typ nur ein Bereich definiert werden.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

8.1.3 E/A-Daten

AS-i-V2.04 Easy-Modus

Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	Slave 1/1A				Flags			
	D3	D2	D1	D0	F3	F2	F1	F0
1	Slave 3/3A				Slave 2/2A			
2	Slave 5/5A				Slave 4/4A			
3	Slave 7/7A				Slave 6/6A			
4	Slave 9/9A				Slave 8/8A			
5	Slave 11/11A				Slave 10/10A			
6	Slave 13/13A				Slave 12/12A			
7	Slave 15/15A				Slave 14/14A			
8	Slave 17/17A				Slave 16/16A			
9	Slave 19/19A				Slave 18/18A			
10	Slave 21/21A				Slave 20/20A			
11	Slave 23/23A				Slave 22/22A			
12	Slave 25/25A				Slave 24/24A			
13	Slave 27/27A				Slave 26/26A			
14	Slave 29/29A				Slave 28/28A			
15	Slave 31/31A				Slave 30/30A			

AS-i-V2.1-Modus

Prozessdaten

Prozessdaten im V2.1-Modus werden so angeordnet, wie bei den Siemens- und AS-i/Interbus-Mastern, d. h. im niederwertigen Nibble werden die Daten für den Slave mit der höheren Addresse übertragen. Zusätzlich werden an die Stelle für Slave 0 die EC- bzw. HI-Flags gelegt.

Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	Flags				Slave 1/1A			
	F3	F2	F1	F0	D3	D2	D1	D0
1	Slave 2/2A				Slave 3/3A			
2	Slave 4/4A				Slave 5/5A			
3	Slave 6/6A				Slave 7/7A			
4	Slave 8/8A				Slave 9/9A			
5	Slave 10/10A				Slave 11/11A			
6	Slave 12/12A				Slave 13/13A			
7	Slave 14/14A				Slave 15/15A			
8	Slave 16/16A				Slave 17/17A			
9	Slave 18/18A				Slave 19/19A			

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
10	Slave 20/20A				Slave 21/21A			
11	Slave 22/22A				Slave 23/23A			
12	Slave 24/24A				Slave 25/25A			
13	Slave 26/26A				Slave 27/27A			
14	Slave 28/28A				Slave 2929A			
15	Slave 30/30A				Slave 31/31A			
16	reserviert				Slave 1B			
17	Slave 2B				Slave 3B			
18	Slave 4B				Slave 5B			
19	Slave 6B				Slave 7B			
20	Slave 8B				Slave 9B			
21	Slave 10B				Slave 11B			
22	Slave 12B				Slave 13B			
23	Slave 14B				Slave 15B			
24	Slave 16B				Slave 17B			
25	Slave 18B				Slave 19B			
26	Slave 20B				Slave 21B			
27	Slave 22B				Slave 23B			
28	Slave 24B				Slave 25B			
29	Slave 26B				Slave 27B			
30	Slave 28B				Slave 29B			
31	Slave 30B				Slave 31B			

Flags		
	Eingansdaten	Ausgangsdaten
F0	ConfigError	Off-Line
F1	APF	LOS-Master-Bit
F2	PeripheryFault	→ ConfigurationMode
F3	ConfigurationActive	→ ProtectedMode

ConfigError: 0=ConfigOK, 1=ConfigError
APF: 0=AS-i-Power OK, 1=AS-i-Power Fail
PeripheryFault: 0=PeripheryOK, 1=PeripheryFault
ConfigurationActive: 0=ConfigurationActive, 1=ConfigurationInactive
Off-Line: 0=OnLine, 1=Off-Line
LOS-Master-Bit 0=Off-Line bei ConfigError deaktiviert
1=Off-Line bei ConfigError aktiviert

Mit steigender Flanke des LOS-Master-Bits" werden alle Bits in der LOS gesetzt. Mit fallender Flanke des LOS Master Bits werden alle Bits in der LOS gelöscht.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Analogdaten

Zusätzlich zu dem Zugang über die Mailboxen können die Analogdaten für die bzw. von den Slaves nach Profil 7.3 zyklisch ausgetauscht werden. Dabei werden konkurrierende Schreibzugriffe auf Analogausgangsdaten nicht gegenseitig verriegelt. Werden Analogausgangsdaten für einen bestimmten Slave sowohl zyklisch übertragen als auch azyklisch mit der Mailbox oder über DP V1-Verbindungen, werden die azyklisch übertragenen Werte von den zyklisch übertragenen Werten überschrieben.

Analogdaten								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Slave 31-n/8, Channel 1, high byte							
2	Slave 31-n/8, Channel 1, low byte							
3	Slave 31-n/8, Channel 2, high byte							
4	Slave 31-n/8, Channel 2, low byte							
…	…							
n-1	Slave 31, Channel 4, high byte							
n	Slave 31, Channel 4, low byte							

Mailbox

Mit dem Prozessdatenbereich kann der AS-i Master als M0-Master betrieben werden. Über die Mailbox (siehe Abschnitt 8.1.3) werden die Funktionen eines M3-Masters zur Verfügung gestellt.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Befehl							
2	T	Kreis						
3	Anfrage Parameter-Byte 1							
…	…							
36	Anfrage Parameter-Byte 34							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Befehl (gespiegelt)							
2	T	Kreis						
3	Antwort Parameter-Byte 1							
…	…							
34	Antwort Parameter-Byte 32							

Die Mailbox im PROFIBUS-DP-Datentelegramm wird immer dann bearbeitet, wenn das Toggle-Bit T geändert wird. Dadurch kann man den selben Befehl mehrfach ausführen.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Die Mailboxen sind auch PROFIBUS-DP V1 erreichbar. Damit z.B. Windows-Software AS-i/Control-Tools alle Kommunikation über DP V1 laufen lassen kann, ist auch der Prozessdatenaustausch über die Mailbox möglich.

8.2 DP V1

Für das neue PROFIBUS-Gateway wird nur ein Datenblock benutzt, und zwar Slot 1, Index 16. In diesem Datenblock liegt eine Mailbox wie die im DP-Datentelegramm.

Die DP V1-Mailboxen werden jedesmal bearbeitet, wenn sie geschrieben werden. Man kann also den selben Befehl mehrfach hintereinander ausführen ohne „Befehl“ oder „Kreis“ zu ändern.

8.3 Mailbox

8.3.1 Aufbau

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Befehl							
2	T	Kreis						
3	Anfrage Parameter-Byte 1							
…	…							
36	Anfrage Parameter-Byte 34							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Befehl (gespiegelt)							
2	T	Ergebnis						
3	Antwort Parameter-Byte 1							
…	…							
34	Antwort Parameter-Byte 32							

Befehl und T-Bit werden gespiegelt. Das T-Bit ist bei der MSC1-Verbindung (DP) nötig, damit man zwei Mailboxkommandos mit gleichem Befehl (aber eventuell unterschiedlichen Parametern) direkt hintereinander ausführen kann.

Die Ausführung eines Mailboxkommandos wird abgelehnt, wenn die Anzahl der übertragenen Parametern zu klein ist, d. h. wenn die Mailbox im zyklischen Kanal zu klein oder das DP V1-Telegramm zu kurz ist.

Die Mailboxkommandos gelten sowohl für PROFIBUS-DP V0 als auch für PROFIBUS-DP V1.

Kreis = 0 Wenn AS-i-Gateway mit einem AS-i-Master oder der Master 1 bei AS-i-Gateways mit 2 Mastern ausgewählt werden soll.

Kreis = 1 Wenn AS-i-Gateway mit 2 Mastern und der Master 2 ausgewählt werden soll.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Werte für Befehl

Werte für Befehl					
	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len	ACC Grp
IDLE	00_{16}	Kein Auftrag	2	2	A
READ_IDI	41_{16}	Read IDI	2	36	A
WRITE_ODI	42_{16}	Write_ODI	34	2	D
SET_PP	43_{16}	Set_Permanent_Parameter	4	2	C
GET_PP	01_{16}	Get_Permanent_Parameter	3	3	A
WRITE_P	02_{16}	Write_Parameter	4	3	C
READ_PI	03_{16}	Read_Parameter	3	3	A
STORE_PI	04_{16}	Store_Actual_Parameter	2	2	C
SET_PCD	25_{16}	Set_Permanent_Config	5	2	C
GET_PCD	26_{16}	Get_Permanent_Config	3	4	A
STORE_CDI	07_{16}	Store_Actual_Configuration	2	2	C
READ_CDI	28_{16}	Read_Actual_Configuration	3	4	A
SET_LPS	29_{16}	SET_LPS	11	2	C
GET_LPS	44_{16}	Get_LPS	2	10	A
GET_LAS	45_{16}	Get_LAS	2	10	A
GET_LDS	46_{16}	Get_LDS	2	10	A
GET_FLAGS	47_{16}	Get_Flags	2	5	A
SET_OP_MODE	$0C_{16}$	Set_Operation_Mode	3	2	C
SET_OFFLINE	$0A_{16}$	Set_Off-Line_Mode	3	2	D
SET_DATA_EX	48_{16}	Set_Data_Exchange_Active	3	2	C
SLAVE_ADDR	$0D_{16}$	Change_Slave_Address	4	2	C
SET_AAE	$0B_{16}$	Set_Auto_Adress_Enable	3	2	D
EXEC_CMD	49_{16}	Execute_Command	4	3	C
GET_LPF	$3E_{16}$	Get_LPF	2	10	A
WRITE_XID	$3F_{16}$	Write_Extended_ID-Code_1	3	2	C
RD_7X_IN	50_{16}	Read 1 7.3-slave in.data	3	10	A
WR_7X_OUT	51_{16}	Write 1 7.3-slave out.data	11	2	C
RD_7X_OUT	52_{16}	Read 1 7.3-slave out.data	3	10	A
RD_7X_IN_X	53_{16}	Read 4 7.3-slaves in.data	3	34	A
WR_7X_OUT_X	54_{16}	Write 4 7.3-slaves out.data	35	2	C
RD_7X_OUT_X	55_{16}	Read 4 7.3-slaves out.data	3	34	A
READ_ODI	56_{16}	Read ODI	2	34	A

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Werte für Befehl					
	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len	ACC Grp
GET_LISTS	30_{16}	Get LDS, LAS, LPS, Flags	2	29	A
GET_LCS	60_{16}	Get LCS	2	10	B
GET_LOS	61_{16}	GET_LOS	2	10	A
SET_LOS	62_{16}	SET_LOS	10	2	C
GET_TECA	63_{16}	Get transm.err.counters	2	34	B
GET_TECB	64_{16}	Get transm.err.counters	2	34	B
GET_TEC_X	66_{16}	Get transm.err.counters	4	34	B
EXT_DIAG	71_{16}	ExtDiag generation	6	2	A
OPTIONS	74_{16}	Software options	2	18	A
BUTTONS	75_{16}	Disable Pushbuttons	3	2	A
RD_EXT_DIAG	$7B_{16}$	Read ExtDiag Settings	2	7	A
INVERTER	$7C_{16}$	Configure Inverter Slaves	12	4	C

Werte für Ergebnis

Werte für Ergebnis			
	Wert	Ort	Bedeutung
OK	00_{16}	–	fehlerfreie Ausführung
HI_NG	11_{16}	HI	allgemeiner Fehler
HI_OPCODE	12_{16}	HI	ungültiger Wert in Befehl
HI_LENGTH	13_{16}	HI	Länge der Mailbox im E/A-Datenbereich bzw. Länge des DP V1-Requests ist zu klein
HI_ACCESS	14_{16}	HI	kein Zugriffsrecht
EC_NG	21_{16}	EC	allgemeiner Fehler
EC_SND	22_{16}	EC	„Slave (source addr) not detected“
EC_SD0	23_{16}	EC	„Slave 0 detected“
EC_SD2	24_{16}	EC	„Slave (target addr) not decteced“
EC_DE	25_{16}	EC	„Delete error“
EC_SE	26_{16}	EC	„Set error“
EC_AT	27_{16}	EC	„Address temporary“
EC_ET	28_{16}	EC	„Extended ID1 temporary“
EC_RE	29_{16}	EC	„Read (extended ID1) error“

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

8.3.2 Mailboxkommandos

IDLE:

Ist der Wert für "Befehl" 0, so wird kein Auftrag ausgeführt.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	00_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	00_{16}							
2	T	Ergebnis						

Lesen der Eingangsdaten (READ_IDI):

Mit diesem Kommando können zusätzlich zum zyklischen Datenaustausch die Eingangsdaten gelesen werden. Beim Mailboxkommando READ_IDI werden jedoch alle Execution-Control-Flags übertragen (Byte 3 und 4).

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	41_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	41_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	–							Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	s0	Cok
5	–				Slave 1A			
6	Slave 2A				Slave 3A			
…	…							
30	Slave 30B				Slave 31B			

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pok Periphery_Ok
S0 LDS.0
AAs Auto_Address_Assign
AAv Auto_Address_Available
CA Configuration_Active
NA Normal_Operation_Active
APF APF
OR Offline_Ready
Cok Config_Ok

Schreiben der Ausgangsdaten (WRITE_ODI):

Mit diesem Kommando können zusätzlich zum zyklischen Datenaustausch die Ausgangsdaten geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	42_{16}							
2	T	Kreis						
3	–				Slave 1A			
4	Slave 2A				Slave 3A			
…	…							
34	Slave 30B				Slave 31B			

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	42_{16}							
2	T	Ergebnis						

Parameterwert projektieren (SET_PP: Set_Permanent_Parameter):

Mit diesem Kommando wird ein Parameterwert für den angegebenen AS-i-Slave projektiert. Der AS-i-Slave-Parameter wird nichtflüchtig im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert.

Der projektierte AS-i-Slave-Parameter wird erst beim Einschalten des AS-i-Masters an den AS-i-Slave gesendet. Zum vorübergehenden Verändern des AS-i-Slave-Parameters muß das Kommando WRITE_P verwendet werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	43_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		B	Slaveadresse				
4	–				PP			

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	43_{16}							
2	T	Ergebnis						

Projektierten Parameterwert lesen (GET_PP: Get_Permanent_Parameter):

Mit diesem Kommando wird der für den angegebenen Slave im EEPROM gespeicherte Parameterwert gelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	01_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	01_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	–				PP			

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

Parameterwert schreiben (WRITE_P: Write_Parameter):

Mit diesem Kommando wird ein Parameterwert an den angegebenen AS-i-Slave übertragen.

Dieser Parameterwert wird nicht im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert.

Zum Projektieren eines Parameters muß das Kommando SET_PP verwendet werden.

Nachdem der AS-i-Slave den Parameterwert empfangen hat, schickt er als „Slaveantwort“ den Daten aktuellen Parameterwert zurück. Dieser Wert kann sich von dem gesendeten Parameterwert unterscheiden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	02_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		B	Slaveadresse				
4	–				Parameter			

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	02_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	–				Slaveantwort			

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

Parameterwert lesen (READ_PI: Read_Parameter):

Dieses Kommando liefert den aktuellen, an den angegebenen AS-i-Slave gesendeten Parameterwert zurück. Dieser Wert ist nicht zu verwechseln mit der Slaveantwort aus dem Kommando WRITE_P.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	03_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	03_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	–				PI			

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

Ist-Parameterwerte projektieren (STORE_PI: Store_Actual_Parameter):

Dieses Kommando überschreibt die im EEPROM gespeicherten projektierten Parameterwerte durch die aktuellen Ist-Parameterwerte. Damit werden die aktuellen Parameter aller AS-i-Slaves projektiert.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	04_{16}							
2	T	Kreis						

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	04_{16}							
2	T	Ergebnis						

Konfigurationsdaten projektieren (SET_PCD: Set_Permanent_Configuration):

Mit diesem Kommando werden die folgenden Konfigurationsdaten des angegebenen AS-i-Slaves projektiert:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID-Code 1
- Extended ID-Code 2

Die Konfigurationsdaten werden nichtflüchtig im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert. Anhand dieser Konfigurationsdaten (und der LPS, siehe SET_LPS) kann der AS-i-Master durch den Vergleich mit den Konfigurationsdaten der tatsächlich am AS-i angeschlossenen Slaves feststellen, ob ein Konfigurationsfehler vorliegt.

Die Ausführung dieses Kommandos ist mit einem Wechsel in die Off-Line-Phase und dem nachfolgenden Neustart des AS-i-Masters verbunden, um wieder in den Normalbetrieb zu gelangen. Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

Falls der angegebene AS-i-Slave die Extended ID-Codes nicht unterstützt, muss für xID1 und xID2 der Wert F_{hex} angegeben werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	25_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		B	Slaveadresse				
4	xID2				xID1			
5	ID				I0			

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	25_{16}							
2	T	Ergebnis						

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Projektierte Konfigurationsdaten lesen (GET_PCD: Get_Permanent_Configuration):

Dieses Kommando liefert die für den angegebenen AS-i-Slave projektierten Konfigurationsdaten zurück:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID-Code 1
- Extended ID-Code 2

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	26_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	26_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	xID2				xID1			
4	ID				I0			

Ist-Konfigurationsdaten projektieren (STORE_CDI: Store_Actual_Configuration):

Mit diesem Aufruf werden die am AS-Interface ermittelten (IST-)Konfigurationsdaten (EA-Konfiguration, ID-Code, Extended ID1-Code und Extended ID2-Code) aller AS-i-Slaves nichtflüchtig im EEPROM als (SOLL-)Konfigurationsdaten gespeichert. Ebenso wird die Liste der aktivierten AS-i-Slaves (*LAS*) in die Liste der projektierten AS-i-Slaves (*LPS*) übernommen.

Bei der Durchführung dieses Kommandos wechselt der AS-i-Master in die Off-Line-Phase und geht anschließend wieder in den Normalbetrieb über (Neustart des AS-i-Masters).

Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	07_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	07_{16}							
2	T	Ergebnis						

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Ist-Konfigurationsdaten lesen (READ_CDI: Read_Actual_Configuration):

Mit diesem Aufruf werden folgende, vom AS-i-Masters am AS-Interface ermittelten-Konfigurationsdaten eines adressierten AS-i-Slave gelesen:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID1-Code
- Extended ID2-Code

Die Konfigurationsdaten werden vom Hersteller des AS-i-Slaves festgelegt.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	28_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	28_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	xID2				xID1			
4	ID				I0			

Erweiterte LPS projektieren (SET_LPS):

Mit diesem Aufruf wird die Liste der projektierten AS-i-Slaves zur nichtflüchtigen Speicherung im EEPROM des Masters übergeben.

Bei der Durchführung dieses Kommandos wechselt der AS-i-Master in die Offline-Phase und geht anschließend wieder in den Normalbetrieb über (Neustart AS-i-Masters).

Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	29_{16}							
2	T	Kreis						
3	00_{16}							
4	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	–
…	…							
11	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	29_{16}							
2	T	Ergebnis						

LPS lesen (GET_LPS):

Mit diesem Aufruf wird die Liste der projektierten AS-i-Slaves LPS aus dem AS-i/ PROFIBUS-Gateway gelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	44_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	44_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	…							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

LAS lesen (GET_LAS):

Mit diesem Aufruf wird die Liste der aktivierten AS-i-Slaves LAS aus dem AS-i/ PROFIBUS-Gateway gelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	45_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	45_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	…							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

LDS lesen (GET_LDS):

Mit diesem Aufruf wird die Liste der erkannten AS-i-Slaves LDS aus dem AS-i/ PROFIBUS-Gateway gelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	46_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	46_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	…							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Flags lesen (GET_FLAGS):

Mit diesem Aufruf werden die Flags laut AS-i-Slave-Spezifikation aus dem AS-i/ PROFIBUS-Gateway gelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	47_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	47_{16}							
2	T	Antwort						
3	–							Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
5	–					AAe	OL	DX

Pok Periphery_Ok:
Das Flag ist gesetzt, wenn kein AS-i-Slave einen Peripheriefehler signalisiert.

S0 LDS.0:
Das Flag ist gesetzt, wenn ein AS-i-Slave mit Betriebsadresse 0 vorhanden ist.

AAs Auto_Address_Assign:
Das Flag ist gesetzt, wenn die automatische Adressierung möglich ist (d. h. AUTO_ADDR_ENABLE = 1 und kein „falscher“ AS-i-Slave ist am AS-Interface angeschlossen).

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

AAv Auto_Address_Available:
Das Flag ist gesetzt, wenn die automatische Adressierung durchgeführt werden kann (d. h. genau ein AS-i-Slave ist z. Zt. ausgefallen).

CA Configuration_Active:
Das Flag ist im Projektierungsmodus gesetzt und im Geschützten Betrieb zurückgesetzt.

NA Normal_Operation_Active:
Das Flag ist gesetzt, wenn sich der AS-i-Master im Normalbetrieb befindet.

APF APF:
Das Flag ist gesetzt, wenn die Spannung an der AS-i-Leitung zu niedrig ist.

OR Offline_Ready:
Das Flag ist gesetzt, wenn der AS-i-Master in der Off-Line-Phase ist.

Cok Config_Ok:
Das Flag ist gesetzt, wenn die Soll-Konfiguration (projektierte) und die Ist-Konfiguration übereinstimmen.

AAe Auto_Address_Enable:
Das Flag zeigt an, ob das automatische Adressieren vom Anwender gesperrt (Bit = 0) oder freigegeben (Bit = 1) ist.

OL Off-line:
Das Flag ist gesetzt, wenn der Betriebszustand Offline eingenommen werden soll oder bereits eingenommen ist.

DX Data_Exchange_Active:
Ist das Flag „DataExchangeActive“ gesetzt, ist der Datenaustausch mit den AS-i-Slaves in der Data Exchange Phase freigegeben. Ist das Bit nicht gesetzt, wird der Datenaustausch mit den Slaves gesperrt. Statt Datentelegrammen werden dann Read-ID-Telegramme geschickt.
Das Bit wird beim Eintritt in die Offlinephase vom AS-i-Master gesetzt.

Betriebsmodus setzen (SET_OP_MODE: Set_Operation_Mode):

Mit diesem Aufruf kann zwischen Projektierungsmodus und Geschütztem Betrieb gewählt werden.

Der AS-i-Master sollte nur bei der Inbetriebnahme (bei der Projektierung) im Projektierungsmodus betrieben werden. Der standardmäßige Einsatz erfolgt im Geschützen Betriebsmodus.

Im Geschützten Betriebsmodus werden nur AS-i-Slaves aktiviert, die in der LPS vermerkt sind und deren Soll- und Ist-Konfiguration übereinstimmen, d. h. wenn die E/A-Konfiguration und die ID-Codes der erkannten AS-i-Slaves mit den projektierten Werten identisch sind.

Im Projektierungsmodus werden alle erkannten AS-i-Slaves (außer AS-i-Slave „0“) aktiviert. Dies gilt auch für AS-i-Slaves, bei denen Unterschiede in der Soll- und Ist-Konfiguration bestehen.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Das Bit „BETRIEBSMODUS“ wird nichtflüchtig gespeichert, d. h. es bleibt auch bei Anlauf/Wiederanlauf erhalten.

Beim Wechsel vom Projektierungsmodus in den Geschützten Betrieb erfolgt ein Neustart des AS-i-Masters (Übergang in die Offline-Phase und anschließendes Umschalten in den Online-Betrieb).

Hinweis

Ist ein AS-i-Slave mit der Betriebsadresse 0 in die LDS eingetragen, kann das AS-i/PROFIBUS Gateway nicht vom Projektierungsmodus in den Geschützten Betrieb umschalten.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$0C_{16}$							
2	T	Kreis						
3	Betriebsmodus							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$0C_{16}$							
2	T	Ergebnis						

Das Bit Betriebsmodus hat folgende Bedeutung:

0 = Geschützer Betrieb
1 = Projektierungsmodus

Offline-Modus_setzen (SET_OFFLINE):

Dieser Aufruf schaltet zwischen dem Online- und dem Offline-Betrieb um.

Der Online-Betrieb stellt den normalen Betriebsfall des AS-i-Master dar. Hier werden zyklisch die folgenden Aufträge abgearbeitet:

- In der sogenannten Datenaustauschphase werden für alle AS-i-Slaves der LAS die Felder der Ausgangsdaten an die Slaveausgänge übertragen. Die angesprochenen AS-i-Slaves übermitteln bei fehlerfreier Übertragung dem Master die Werte der Slaveeingänge.
- Daran schließt sich die Aufnahmephase an, in der nach den vorhandenen AS-i-Slaves gesucht und neu hinzugekommene AS-i-Slaves in die LDS bzw. LAS übernommen werden.
- In der Managementphase werden vom Anwender durchgereichte Aufträge wie z.B. das Schreiben von Parametern ausgeführt.

Im Offline-Betrieb bearbeitet das AS-i/PROFIBUS-Gateway lediglich Aufträge vom Anwender (Aufträge, die ein sofortiges Ansprechen eines AS-i-Slaves bewirken, werden mit Fehler abgewiesen). Es wird kein zyklischer Datenaustausch mit den AS-i-Slaves durchgeführt.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Offline befindet sich der AS-i-Kreis in einem sicheren Zustand.

Das Bit OFFLINE = TRUE wird nicht dauerhaft gespeichert, d. h. nach einem Anlauf/ Wiederanlauf befindet sich das AS-i/PROFIBUS-Gateway wieder im Online-Betrieb.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$0A_{16}$							
2	T	Kreis						
3	Off-Line							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$0A_{16}$							
2	T	Ergebnis						

Der Master wechselt in die Offline-Phase, wenn im Byte 3 ein Wert ungleich Null eingetragen ist (z. B. 01_{hex}).

Er verläßt die Offline-Phase, wenn im Byte 3 eine Null (00_{hex}) eingetragen ist.

SET_DATA_EX:

Mit dem Aufruf wird der Datenaustausch zwischen AS-i-Master und AS-i-Slaves freigegeben.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	48_{16}							
2	T	Kreis						
3	Data_Exchange_Active							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	48_{16}							
2	T	Ergebnis						

AS-i-Slave-Adresse ändern (SLAVE_ADDR: Change_Slave_Address):

Mit diesem Aufruf kann die AS-i-Slave-Adresse eines AS-i-Slaves geändert werden.

Dieser Aufruf wird vorwiegend verwendet, um einen neuen AS-i-Slave mit der Default-Adresse „0“ dem AS-Interface hinzuzufügen. In diesem Fall erfolgt eine Adressänderung von „AS-i-Slave-Adresse-alt“ = 0 auf „AS-i-Slave-Adresse-neu“.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Die Änderung erfolgt nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Es ist ein AS-i-Slave mit „AS-i-Slave-Adresse-alt“ vorhanden.
2. Ist die alte AS-i-Slave-Adresse ungleich 0, dann darf nicht gleichzeitig ein AS-i-Slave mit Adresse „0“ angeschlossen sein.
3. Die „AS-i-Slave-Adresse-neu“ muss einen gültigen Wert haben.
4. Ein AS-i-Slave mit „AS-i-Slave-Adresse-neu“ darf nicht vorhanden sein.

Anmerkung: Beim Ändern der AS-i-Slave-Adresse wird der AS-i-Slave nicht zurückgesetzt, d. h. dass die Ausgangsdaten des AS-i-Slave erhalten bleiben, bis auf der neuen Adresse neue Daten kommen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$0D_{16}$							
2	T	Kreis						
3	–		B	Quelladresse				
4	–		B	Zieladresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$0D_{16}$							
2	T	Ergebnis						

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich B

Automatisches Adressieren wählen (SET_AAE):

Mit diesem Aufruf kann die Funktion „Automatisches Adressieren“ freigegeben oder gesperrt werden.

Das Bit AUTO_ADDR_ENABLE wird nichtflüchtig gespeichert, d. h. es bleibt auch nach einem Anlauf/Wiederanlauf des AS-i-Masters erhalten.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$0B_{16}$							
2	T	Kreis						
3	Auto_Address_Enable							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$0B_{16}$							
2	T	Ergebnis						

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

EXEC_CMD:

Mit diesem Aufruf wird dem AS-i-Master vom Host-Interface mitgeteilt, dass er eine Nachricht an einen Slave senden soll.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	49_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		B	Salveadresse				
4	–			info5				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	49_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	–			info4				

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

Peripheriefehlerliste lesen (GET_LPF):

Mit diesem Aufruf wird die Liste der von den AS-i-Slaves signalisierten Peripheriefehler (*LPF*) aus dem AS-i-Master ausgelesen. Die LPF wird vom AS-i-Master zyklisch aktualisiert. Ob bzw. wann ein AS-i-Slave Fehler der angeschlossenen Peripherie (z. B. Drahtbruch) signalisiert, ist aus der Beschreibung des AS-i-Slaves zu entnehmen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3E_{16}$							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3E_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	…							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Extended_ID-Code_1 schreiben (WRITE_XID1: Write_Extended_ID-Code_1):

Mit diesem Aufruf kann der Extended ID1-Code eines AS-i-Slaves mit der Adresse „0“ direkt über die AS-i-Leitung geschrieben werden. Der Aufruf ist für Diagnosezwecke vorgesehen und wird im normalen Masterbetrieb nicht benötigt.

Der AS-i-Master leitet den Extended ID1-Code ohne Plausibilitätsprüfung an den AS-i-Slave weiter.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3F_{16}$							
2	T	Kreis						
3	–				xID1			

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3F_{16}$							
2	T	Ergebnis						

Read 1 7.3-Slave in Data (RD_7X_IN:)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle eines AS-i-Eingangslave, der nach dem Slave-Profil 7.3 aufgebaut ist, gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	50_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		0	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	50_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	Kanal 1, High Byte							
…	…							
10	Kanal 4, Low Byte							

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Write 1 7.3-Slave out Data (WR_7X_OUT):

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle eines AS-i-Ausgagsslaves, der nach dem Slave-Profil 7.3 aufgebaut ist, geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	51_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		0	Slaveadresse				
4	Kanal 1, High Byte							
…	…							
11	Kanal 4, Low Byte							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	51_{16}							
2	T	Ergebnis						

Read 1 7.3-Slave out.Data (RD_7X_OUT):

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle eines AS-i-Ausgangslaves, der nach dem Slave-Profil 7.3 aufgebaut ist, aus dem AS-i/PROFIBUS-Gateway gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	52_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		0	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	52_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	Kanal 1, High Byte							
…	…							
10	Kanal 4, Low Byte							

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Read 4 7.3-Slave in.Data (RD_7X_IN_X):

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Eingangslaves mit aufeinander folgenen Adressen, die nach dem Slave-Profil 7.3 aufgebaut ist, gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	53_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		0	1. Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	53_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
…	…							
34	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

Write 4 7.3-Slave out.Data (WR_7X_OUT_X):

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Ausgangslaves mit aufeinander folgenden Adressen, die nach dem Slave-Profil 7.3 aufgebaut ist, geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	54_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		0	1. Slaveadresse				
4	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
…	…							
35	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	54_{16}							
2	T	Ergebnis						

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Read 4 7.3-Slave out.Data (RD_7X_OUT_X):

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Ausgangsslaves mit aufeinander folgenden Adressen, die nach dem Slave-Profil 7.3 aufgebaut sind, gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	55_{16}							
2	T	Kreis						
3	–		0	1. Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	55_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
…	…							
34	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

Lesen der Ausgangsdaten (READ_ODI):

Mit diesem Kommando können die AS-i-Ausgangsdaten gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	56_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	56_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	–				Slave 1A			
	Slave 2A				Slave 3A			
…	…							
34	Slave 30B				Slave 31B			

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Listen und Flags lesen (Get_LPS, Get_LAS, Get_LDS, Get_Flags) (GET_LISTS):

Mit diesem Aufruf werden folgende Einträge aus dem AS-i/PROFIBUS-Gateway gelesen:

- die Liste der aktivierten AS-i-Slaves LAS;
- die Liste der erkannten AS-i-Slaves LDS;
- die Liste der projektierten AS-i-Slaves LPS;
- die Flags laut AS-i-Slave-Spezifikation.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	30_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	30_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	LAS							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
11	7A	6As	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	LDS							
19	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
20	7A	6As	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	LPS							
26	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
27	–							Pok
28	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
29	–					AAe	OL	DX

Pok Periphery_Ok
S0 LDS.0
AAs Auto_Address_Assign
AAv Auto_Address_Available
CA Configuration_Active
NA Normal_Operation_Active
APF APF
OR Offline_Ready
Cok Config_Ok
AAe Auto_Address_Enable
OL Off-line
DX Data_Exchange_Active

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

LCS lesen (GET_LCS):

Mit diesem Aufruf wird die Liste der AS-i-Slaves ausgelesen, die seit dem Einschalten des AS-i-Masters bzw. seit dem letztem Auslesen dieser Liste mindestens einen Konfigurationsfehler verursacht hatten (*LCS*).

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	60_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	60_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	…							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Liste der Off-line Slaves lesen (GET_LOS):

Mit diesem Kommando wird die Liste den Slaveadressen ausgelesen, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen können (Liste der Off-line-Slaves *LOS*).

Hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, wie der AS-i-Master auf einen Konfigurationsfehler am AS-Interface reagieren soll. So kann bei kritischen AS-i-Slaves der Master direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves an den Host die Fehlermeldung Konfigurationsfehler geht, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	61_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	61_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	…							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

SET_LOS:

Es wird die Liste mit den Slaveadressen festgelegt, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen (Liste der Off-line-Slaves *LOS*).

Hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, wie der AS-i-Master auf einen Konfigurationsfehler am AS-Interface reagieren soll. So kann bei kritischen AS-i-Slaves der Master direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves an den Host die Fehlermeldung Konfigurationsfehler geht, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	62_{16}							
2	T	Kreis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
…	…							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	62_{16}							
2	T	Ergebnis						

Get transm.err.counters (GET_TECA):

Mit diesem Kommando werden für die Single-Slaves bzw. A-Slaves die Zählerstände der Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kapitel 7).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

Die Zählerstände werden über die jeweilige Hostschnittstelle ausgelesen und mit jedem Lesezugriff zurückgesetzt. Der höchste gültige aktuelle Zählerstand ist 254. 255 kennzeichnet einen Überlauf des Zählers.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	63_{16}							
2	T	Kreis						

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	63_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	APF							
4	Slave 1A							
…	…							
34	Slave 31A							

Get transm.err.counters (GET_TECB):

Mit diesem Kommando werden für die B-Slaves die Zählerstände der Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kapitel 7).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

Die Zählerstände werden über die jeweilige Hostschnittstelle ausgelesen und mit jedem Lesezugriff zurückgesetzt. Der höchste gültige aktuelle Zählerstand ist 254. 255 kennzeichnet einen Überlauf des Zählers.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	64_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	64_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	APF							
4	Slave 1B							
…	…							
34	Slave 31B							

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Get transm.err.counters (GET_TEC_X):

Mit diesem Kommando werden ab einer bestimmten AS-i-Slaveadresse die Zählerstände der n Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kapitel 7).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

Die Zählerstände werden über die jeweilige Hostschnittstelle ausgelesen und mit jedem Lesezugriff zurückgesetzt. Der höchste gültige aktuelle Zählerstand ist 254. 255 kennzeichnet einen Überlauf des Zählers.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	66_{16}							
2	T	Kreis						
3	1. Slave-Adresse							
4	Anzahl der Zähler							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	66_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	Zähler 1							
…	…							
n	Zähler n - 2							

EXT_DIAG:

Mit diesem Aufruf können die Bedigungen, wann das Ext.-diag-Bit gesetzt werden soll, definiert werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	71_{16}							
2	T	Kreis						
3	CF							
4	APF							
5	PF							
6	CS							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	71_{16}							
2	T	Ergebnis						

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

CF ExtDiag wird bei ConfigError ≡ 1
APF ExtDiag wird bei APF ≡ 1
PF ExtDiag wird bei PeripheryFault ≡ 1
CS ExtDiag wird gesetzt, wenn die LCS nicht leer ist

OPTIONS:

Mit diesem Aufruf kann der Options-String des AS-i/PROFIBUS-Gateways ausgelesen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	74_{16}							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	74_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	Zeichen 1							
…	…							
18	Zeichen 16							

BUTTONS:

Mit diesem Aufruf kann die Bedienung des Gerätes über die Taster gesperrt werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	75_{16}							
2	T	Kreis						
3	ButtonsDisabled							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	75_{16}							
2	T	Ergebnis						

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

RD_EXT_DIAG:

Mit diesem Aufruf können die Bedingungen, unter denen das Ext.-Diag.-Bit gesetzt werden soll, aus dem AS-i/PROFIBUS-Gateway ausgelesen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$7B_{16}$							
2	T	Kreis						

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	75_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	CF							
4	APF							
5	PF							
6	CS							
7	FD							

CF ExtDiag wird bei ConfigError ≡ 1
APF ExtDiag wird bei APF ≡ 1
PF ExtDiag wird bei PeripheryFault ≡ 1
CS ExtDiag wird gesetzt, wenn die LCS ist nicht leer ist
FD Diagnosen werden nur noch dann aufgefrischt, wenn die PROFIBUS-Norm das vorschreibt. Die Diagnosedaten sind im Zweifel nicht aktuell

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

INVERTER:

Mit diesem Aufruf wird ein AS-i-Slave für Frequenzumrichter vom zyklischen Betrieb in den Modus zur Übertragung von 4 16-Bitwerten umgeschaltet, um anschließend wieder unter dem angewählten AS-i-Zielparameter betrieben zu werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$7C_{16}$							
2	T	Kreis						
3	Slave Adresse							
4	Ziel Parameter							
5	Wert 1, High Byte							
6	Wert 1, Low Byte							
7	Wert 2, High Byte							
8	Wert 2, Low Byte							
9	Wert 3, High Byte							
10	Wert 3, Low Byte							
11	Wert 4, High Byte							
12	Wert 4, Low Byte							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$7C_{16}$							
2	T	Ergebnis						

8.3.3 Beispiel der Mailboxbedienung

Beispielhaft wird der Befehl zum Einlesen der vier 16-Bit-Kanäle eines AS-i-Eingangsslaves, der nach dem Slave-Profil 7.3 aufgebaut ist dargstellt (RD_7X_IN).

Bei Bearbeitung im zyklischen DP V0 Kanal:

Auswahl der Kennung: 12 Byte Management

Bedeutung der Bytes:

Anfrage: RD_7X_IN	
Byte 1	50_{hex} (RD_7X_IN)
Byte 2	00_{hex} (Master 1, Singlemastergerät)
Byte 3	$1D_{hex}$ (Slaveadresse 29)
Byte 4	00_{hex}
…	…
Byte 12	00_{hex}

Antwort	
Byte 1	00_{hex}

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Antwort	
Byte 2	00_{hex}
Byte 3	00_{hex}
Byte 4	00_{hex}
…	…
Byte 12	00_{hex}

Der Mailboxaufruf wird nicht mit den aktuellen Analogwerten beantwortet, da das Toggle-Bit nicht gesetzt wurde.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage	
Byte 1	50_{hex}
Byte 2	80_{hex} (Toggle-Bit, Master 1, Singlemastergerät)
Byte 3	$1D_{hex}$ (Slaveadresse 29)
Byte 4	00_{hex}
…	…
Byte 12	00_{hex}

Antwort	
Byte 1	50_{hex}
Byte 2	80_{hex} (Toggle-Bit, Master1)
Byte 3	Analog-Kanal 1 High-$Byte_{hex}$
Byte 4	Analog-Kanal 1 Low-$Byte_{hex}$
Byte 5	Analog-Kanal 2 High-$Byte_{hex}$
Byte 6	Analog-Kanal 2 Low-$Byte_{hex}$
Byte 7	Analog-Kanal 3 High-$Byte_{hex}$
Byte 8	Analog-Kanal 3 Low-$Byte_{hex}$
Byte 9	Analog-Kanal 4 High-$Byte_{hex}$
Byte 10	Analog-Kanal 4 Low-$Byte_{hex}$
Byte 11	00_{hex} nicht benutzt
Byte 12	00_{hex} nicht benutzt

Um die Daten erneut anzufordern, muss das Toggle-Bit wieder zurückgesetzt werden usw.

Wird ein Mailboxkommando unter DP V1 ausgeführt, ist das oben beschriebene Toggeln nicht notwendig.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten.
Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

9 Inbetriebnahmewerkzeuge und Zubehör

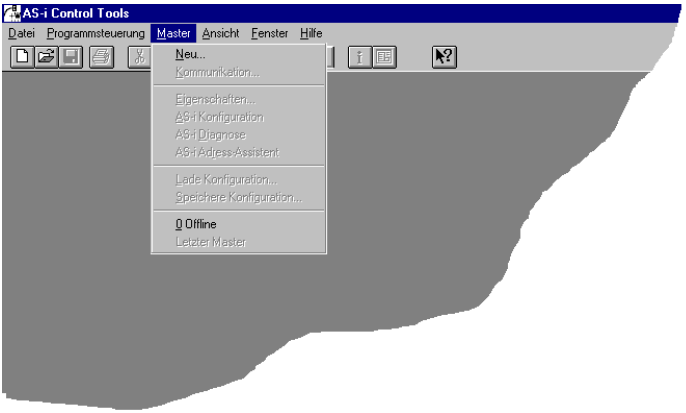
Die komfortable Inbetriebnahme des AS-i/PROFIBUS-Gateways kann mit der Windows-Software **AS-i-Control-Tools** erfolgen.

Die Software kommuniziert mit dem AS-i/PROFIBUS-Gateway mittels des PROFIBUS DP-Mastersimulators DP V1 oder des seriellen PROFIBUS-Masters (vgl. Kapitel 9.2).

9.1 Windows-Software AS-i-Control-Tools

Mit der Windows-Software AS-i-Control-Tools können Sie in sehr übersichtlicher Weise ihren AS-i-Kreis konfigurieren.

1. Stecken Sie dazu einen PROFIBUS-Mastersimulator bzw. seriellen PROFIBUS-Master auf die SUB-D-Buchse ihres AS-i/PROFIBUS-Gateways und verbinden das Gerät mit einer seriellen Schnittstelle ihres PCs.
2. Starten Sie die AS-i-Control-Tools.
3. Rufen Sie den Befehl Master | Neu auf.

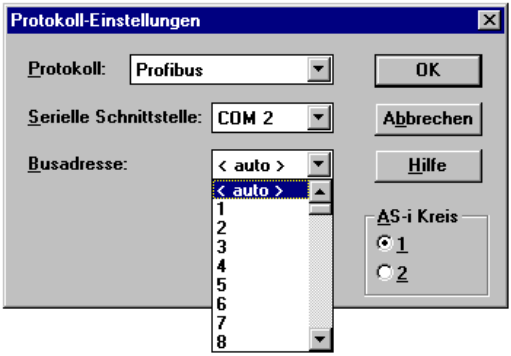


4. Wählen Sie als Protokoll PROFIBUS.

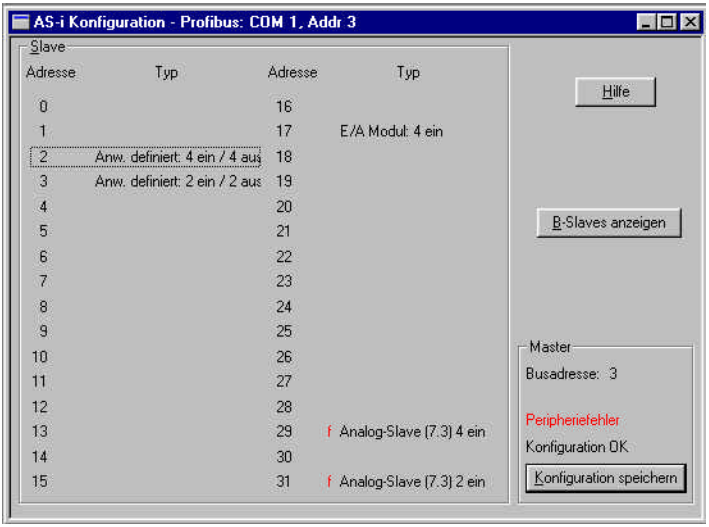
Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

5. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.
   (z. B.: serielle Schnittstelle COM 2, Stationsadresse <auto>, AS-i-Kreis 1)



6. Rufen Sie den Befehl Master | AS-i-Konfiguration auf.
   Es wird der AS-i-Konfigurationseditor gestartet. Alle erkannten und projektierten AS-i-Slaves werden hier angezeigt.



Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

7. Klicken Sie auf einen Slaveeintrag, um die Dialogbox Slavekonfiguration zu öffnen

Hier können Sie die Adresse des AS-i-Slaves ändern oder auch AS-i-Parameter oder AS-i-Konfigurationsdaten einstellen. Außerdem können Ein- und Ausgänge getestet werden.

Eine sehr einfache Vorgehensweise den AS-i-Kreis zu konfigurieren ist, nacheinander die einzelnen AS-i-Slaves an die AS-i-Leitung anzuschließen, die Adresse des neuen Slaves einzustellen und danach mit dem Knopf „Konfiguration speichern“ den vorhandenen AS-i-Kreis im AS-i-Master als Projektierung zu übernehmen.

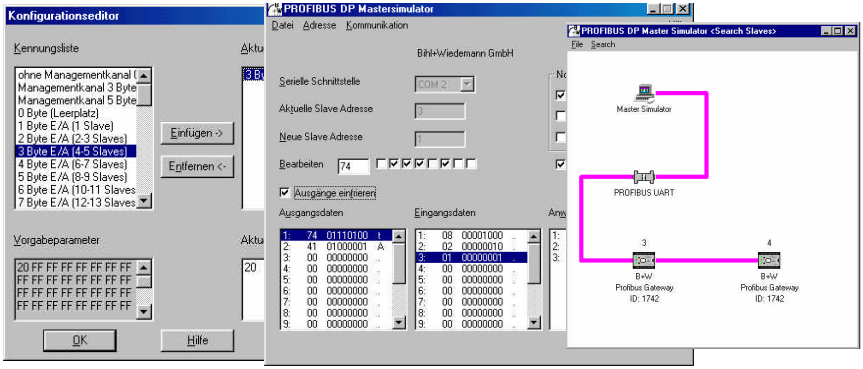
Des Weiteren steht dem Anwender ein **AS-i-Adressierungsassistent** zur Verfügung, mit dem es möglich ist, die AS-i-Slaves eines aufzubauenden AS-i-Kreises direkt beim Aufstecken der Slaves auf die gewünschte Adresse umzuadressieren. Die gewünschte AS-i-Konfiguration kann dabei zuvor offline erstellt und gespeichert werden, so dass die AS-i-Slaves beim Aufbau der Anlage nur noch der Reihe nach angeschlossen werden müssen.

Nähere Beschreibungen zu allen weiteren Funktionalitäten dieser Software entnehmen Sie bitte der integrierten Hilfe.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

9.2 PROFIBUS-DP-Mastersimulator



Der PROFIBUS-Mastersimulator ist ein einfaches universelles Werkzeug für den Datenaustausch mit PROFIBUS-Slaves fast aller Hersteller über PROFIBUS-DP. Der PROFIBUS-Mastersimulator kann mit vielen PROFIBUS-Slaves auch ohne GSD-File, ohne Typdatei und ohne PROFIBUS-Master Daten austauschen. Darüber hinaus ermöglicht der PROFIBUS-DP-Mastersimulator selbstverständlich auch die Verwendung von GSD-Files sowie die Eingabe spezieller Konfigurationen zum Starten des Datenaustausches mit PROFIBUS-Slaves. Das Adressieren von PROFIBUS-Slaves - vor allem der IP67 Module ohne Adress-Schalter - ist ebenfalls möglich. Der PROFIBUS-Mastersimulator bietet auch die Möglichkeit einen **kompletten PROFIBUS nach angeschlossenen Teilnehmern zu durchsuchen und diese graphisch darzustellen**. Hierbei muss jedoch der PROFIBUS UART direkt auf einem PROFIBUS-Slave stecken. Ferner werden die Daten, insbesondere die Diagnosefunktion neben der hexadezimalen und binären Darstellung jetzt auch als ASCII-Zeichen dargestellt. Ausgangsdaten können konsistent übertragen werden. Im neuen **Tippbetrieb** besteht die Möglichkeit, Ausgänge genau solange gesetzt zu halten, wie die Maustaste gedrückt wird.

Im Lieferumfang des PROFIBUS-Mastersimulators ist der **PROFIBUS UART** - der ideale Schnittstellenkonverter zwischen der RS 232-Schnittstelle des PCs und dem PROFIBUS - enthalten. Der **UART** ist sehr kompakt und benötigt keine zusätzliche externe Spannungsversorgung. Deshalb ist er auch für mobilen Aufbau mit einem Laptop oder Notebook bestens geeignet. Der **PROFIBUS UART** wird einfach zwischen PROFIBUS und RS 232-Verbindungskabel gesteckt.

Neben dem eigentlichen Monitor- und Inbetriebnahme-Programm werden jetzt auch **DLL-Treiber** für Windows 3.1x, Win95/98, Win NT sowie einfache Beispielprogramme in C mitgeliefert. Dies beinhaltet die Möglichkeit, **eigene Applikationen auf den PROFIBUS UART anzupassen**. Der PROFIBUS UART ist jedoch ein Prüfmittel bzw. ein Inbetriebnahmewerkzeug für PROFIBUS-Slaves und als solches nicht zur Steuerung von Automationsprozessen geeignet.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

10 Anhang: Anzeigen der Ziffernanzeige

Im Grundzustand des Projektierungsmodus werden nacheinander die Adressen aller erkannten AS-i-Slaves angezeigt, und zwar zwei pro Sekunde. Ein leeres Display deutet auf eine leere LDS hin, es wurden also keine Slaves erkannt.

Im Grundzustand des geschützten Betriebsmodus ist die Anzeige leer oder zeigt die Adresse einer Fehlbelegung an (siehe Kapitel 6.3.2).

Während einer manuellen Adressenprogrammierung hat die Anzeige einer Slaveadresse natürlich eine andere Bedeutung (siehe Kapitel 6.4 und 6.5).

Alle Anzeigen, die größer als 31 sind, also nicht als Slaveadresse interpretiert werden können, sind Status- oder Fehlermeldungen des Gerätes.

Sie haben folgende Bedeutung:

39	erweiterte AS-i Diagnose: Erscheint die 39 nach dem Drücken der 'set'-Taste, so ist ein kurzzeitiger Spannungszusammenbruch auf AS-i aufgetreten.
40	Der AS-i-Master befindet sich in der Offline-Phase.
41	Der AS-i-Master befindet sich in der Erkennungsphase.
42	Der AS-i-Master befindet sich in der Aktivierungsphase.
43	Der AS-i-Master beginnt den Normalbetrieb.
70	Hardwarefehler: Das EEPROM des AS-i-Masters kann nicht geschrieben werden.
72	Hardwarefehler: Keine Verbindung zum PIC-Prozessor.
73	Hardwarefehler: Keine Verbindung zum PIC-Prozessor.
74	Prüfsummenfehler im EEPROM.
75	Fehler im internen RAM.
76	Fehler im externen RAM.
77	AS-i-Control-Softwarefehler: Stack overflow (AS-i-Control II).
78	AS-i-Control-Softwarefehler: Prüfsummenfehler im Steuerprogramm.
80	Fehler beim Verlassen des Projektierungsmodus: Es existiert ein Slave mit Adresse Null.
81	Allgemeiner Fehler beim Ändern einer Slaveadresse.
82	Die Tastenbedienung wurde gesperrt. Bis zum nächsten Neustart des AS-i-Masters sind Zugriffe auf das Gerät nur vom Host aus über die Schnittstelle möglich.
83	Programm-Reset des AS-i-Control-Programms: Das AS-i-Control-Programm wird gerade aus dem EEPROM ausgelesen und ins RAM kopiert.
88	Anzeigentest beim Hochlaufen des AS-i-Masters.
90	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Es existiert kein Slave mit der Adresse Null.
91	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die Zieladresse ist bereits belegt.
92	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte nicht gesetzt werden.
93	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte im Slave nur flüchtig gespeichert werden.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

94	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Der Slave hat falsche Konfigurationsdaten.
95	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Der Konfigurationsfehler wird durch einen überzähligen Slave hervorgerufen (statt durch einen fehlenden Slave).

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

11 Anhang: Erste Inbetriebnahme des AS-i-Kreises

Hier erfahren Sie beispielhaft, wie Sie schnell und einfach den AS-i - Kreis in Betrieb nehmen können, ohne auf externe Geräte angewiesen zu sein. Adressieren Sie die an AS-i angeschlossenen Komponenten einfach am AS-i-Master. Komfortabler lässt sich ein Slave natürlich mit einem Handadressiergerät oder mit der Windows-Software AS-i Control Tools adressieren, es ist jedoch ohne Hilfsmittel möglich, auch komplexe Netze direkt am AS-i-Master zu konfigurieren.

Was soll ich tun?	Wie muß ich dazu vorgehen?
Sorgen Sie für die korrekte Spannungsversorgung des AS-i-Masters.	Verbinden Sie das AS-i-Netzteil mit den Klemmen AS-i + und AS-i -, schließen Sie die Funktionserde an. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
Nach erfolgtem Selbsttest: Die LEDs “power”, “config err”, ”U ASI” und „prj mode“ leuchten. Das Display zeigt „40“: Der AS-i-Master befindet sich in der Offline-Phase. Kurz darauf wird „41“ angezeigt: Der AS-i-Master bleibt in der Erkennungsphase.	
Versetzen Sie das Gerät in den Projektierungsmode, falls die gelbe LED nicht leuchtet.	Drücken Sie die Taste „mode“ für ca. fünf Sekunden.
Die gelbe LED „prj mode“ leuchtet. Das Gerät befindet sich nun im Projektierungsmode.	
Schließen Sie einen Slave mit der Adresse „0“ an.	Verbinden Sie die Anschlüsse des Slaves mit den Klemmen AS-i +/-.
Die grüne LED „ASI active“ leuchtet. Das Display zeigt „0“. Dies bedeutet, dass der AS-i-Master den Slave erkannt hat.	
Ändern Sie nun die Adresse des Slaves auf „1“.	Wählen Sie die Adresse „1“ durch evtl. mehrfaches kurzes Drücken der Taste „set“, wobei nach jedem Betätigen die jeweils nächste freie Adresse angezeigt wird. Betätigen Sie den Taster so oft, bis „1“ im Display erscheint. Halten Sie nun die Taste „set“ ca. fünf Sekunden gedrückt, bis die angezeigte Adresse „1“ blinkt. Durch nochmaliges kurzes Drücken der „set“-Taste wird der Slave auf diese Adresse adressiert.
Der AS-i-Master erkennt den Slave mit Adresse „1“ und zeigt diesen an.	
Schließen Sie einen weiteren Slave mit der Adresse „0“ an, und weisen Sie ihm die Adresse „2“ zu.	Klemmen Sie einen weiteren AS-i-Slave an die AS-i-Leitung. Die Adressierung weiterer AS-i-Slaves erfolgt wie bei Slave 1.

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Was soll ich tun?	Wie muß ich dazu vorgehen?
Das Display zeigt nun nacheinander die erkannten Adressen an.	
Wechseln Sie nun in den geschützten Betriebsmodus und speichern Sie die AS-i-Konfiguration.	Verlassen Sie den Projektierungsmodus durch ca. 5 Sekunden langes Drükken der „mode“-Taste, bis die LED „prj mode“ erlischt.
Die Projektierung des AS-i-Masters ist nun abgeschlossen. Nun kann der übergeordnete Feldbus in Betrieb genommen werden. **Das Gateway bleibt so lange in der Offline-Phase (Display dunkel, ASI active LED ist aus), bis der übergeordnete Feldbus korrekt in Betrieb ist.**	

Ausgabedatum 8.11.2001

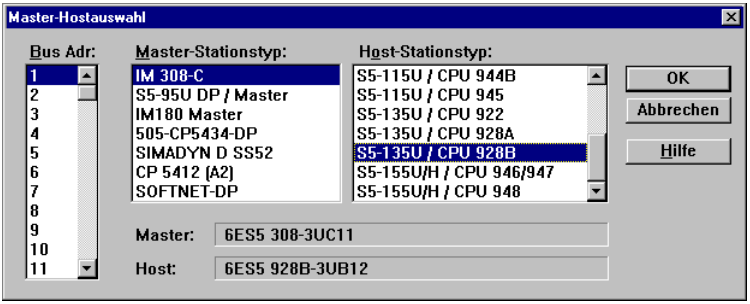
Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

12 Anhang: Beispiel der Inbetriebnahme an einer Siemens S5

Dieses Kapitel zeigt beispielhaft die Inbetriebnahme eines AS i/PROFIBUS-DP-Gateways am PROFIBUS für die SPS Simatic S5 135 von Siemens mit der PROFIBUS-Master-Karte IM 308 C. Die verwendete Konfigurationssoftware ist die Siemens COM PROFIBUS 3.0.

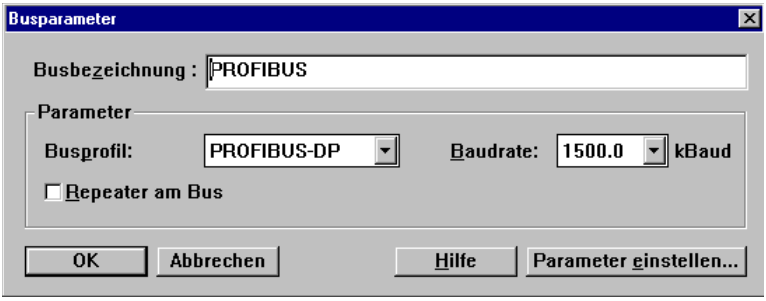
12.1 Inbetriebnahme

1. Kopieren Sie die GSD-Datei „B_W_1745.GSD“ von der Diskette „AS-i/PROFIBUS-Gateway IBM PC Software“ aus dem Verzeichnis A:\GSD in das Verzeichnis \GSD der Software COM PROFIBUS 3.0.
2. Starten Sie die Konfigurationssoftware COM PROFIBUS 3.0
3. Führen Sie den Befehl „Datei|GSD-Dateien einlesen“ aus.
4. Führen Sie den Befehl „Datei|Neu“ aus.
   Es erscheint die Dialogbox Master-Hostauswahl.



Wählen Sie Ihren PROFIBUS-Master aus.

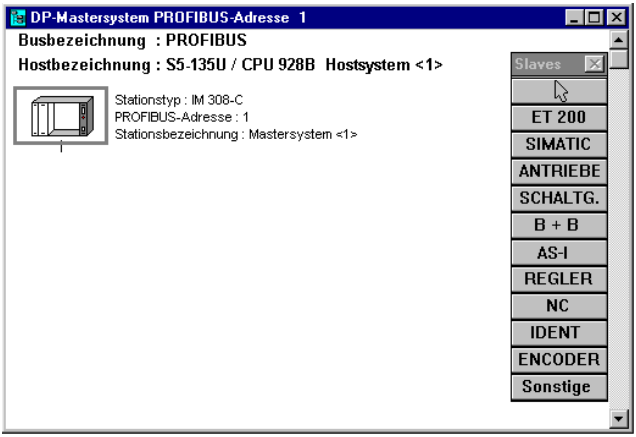
5. Mit dem Befehl „Projektieren|Busparameter“ können Sie die Baudrate und andere Busparameter einstellen.



Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

6. Im Fenster DP-Mastersystem steht Ihnen eine Leiste mit verschiedenen PROFIBUS-Slaves zur Verfügung.



Klicken Sie auf AS-i und ziehen Sie das Icon auf den PROFIBUS in obigem Fenster.

7. Nach einem weiteren Mausklick erscheint die Dialogbox zur Auswahl der Stationsadresse. Einstellen der Stationsadresse am Gateway siehe Kapitel 6.6:

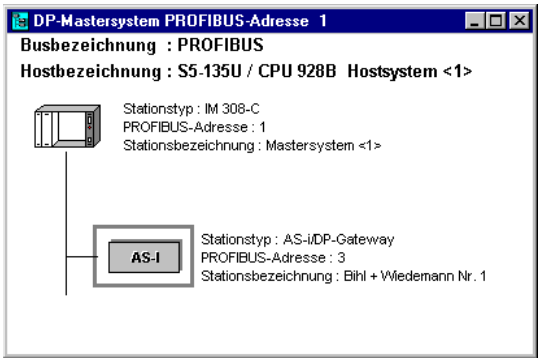
Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

8. und danach die Dialogbox zur Auswahl des Gerätetyps:

Wählen Sie als Stationstyp „AS-i/DP“. Dieser Name bezeichnet die GSD-Datei mit den Einstellungen für den Standardmodus.

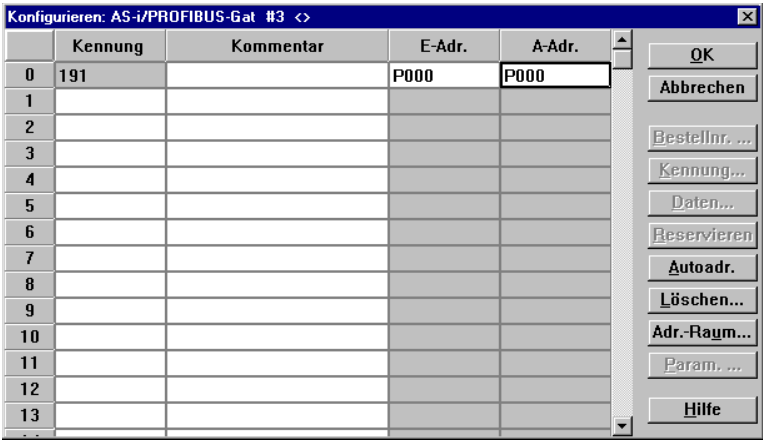
9. Ihr PROFIBUS-System hat danach folgendes Aussehen:



Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

10. Selektieren Sie den PROFIBUS-Slave. Über den Befehl „Projektieren|Slaveeigenschaften...|Konfigurieren...“ gelangen Sie zur Dialogbox Konfigurieren.



In den Feldern E-Adr. und A-Adr. können Sie die Startadressen für die AS-i-Daten festlegen. Am einfachsten geschieht dies mit „Autoadr.“. Ab diesen Adressen werden jeweils 16 Bytes AS-i-Daten im Adressraum Ihrer SPS abgebildet.
Diese AS-i-Daten können Sie nun in Ihrem Anwenderprogramm mittels Lade- und Transferbefehlen bearbeiten.

11. Nach dem Schließen dieser Dialogbox speichern Sie Ihr Projekt mit dem Befehl „Datei|Speichern“.

12. Als letzten Schritt exportieren Sie die Daten auf eine Speicherkarte mit dem Befehl „Datei | Export | Memory Card...“

Ausgabedatum 8.11.2001

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Telefon (06 21) 7 76-11 11 · Telefax (06 21) 7 76 27-11 11 · Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt"

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Ein Kern, zwei Profile.

Geschäftsbereich Fabrikautomation

Produktbereiche

- Binäre und analoge Sensoren
- in verschiedenen Technologien
  - Induktive und kapazitive Sensoren
  - Magnetsensoren
  - Ultraschallsensoren
  - Optoelektronische Sensoren
- Inkremental- und Absolutwert-Drehgeber
- Zähler und Nachschaltgeräte
- Identifikationssysteme
- AS-Interface

Branchen und Partner

- Maschinenbau
- Fördertechnik
- Verpackungs- und Getränkemaschinen
- Automobilindustrie

Geschäftsbereich Prozessautomation

Produktbereiche

- Signal Konditionierer
- Eigensichere Interfacebausteine
- Remote Prozess Interface
- Eigensichere Feldbuslösungen
- Füllstandssensoren
- MSR-Anlagenengineering auf der Interfaceebene
- Ex-Schulung

Branchen und Partner

- Chemie
- Industrielle und kommunale Abwassertechnik
- Öl, Gas und Petrochemie
- SPS und Prozessleitsysteme
- Ingenieurbüros für Prozessanlagen

Verfügbarkeit

Weltweiter Vertrieb, Service und Beratung durch kompetente und zuverlässige Pepperl+Fuchs Mitarbeiter stellen sicher, dass Sie uns erreichen, wann und wo immer Sie uns brauchen. Unsere Tochterunternehmen finden Sie in der gesamten Welt.

http://www.pepperl-fuchs.com

Tel. (0621) 776-11 11 · Fax (0621) 776-27-11 11 · E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA
Pepperl+Fuchs Inc. • 1600 Enterprise Parkway
Twinsburg, Ohio 44087 • Cleveland-USA
Tel. (330) 4 25 35 55 • Fax (330) 4 25 46 07
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien
Pepperl+Fuchs Pte Ltd. • P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent • Singapore 139942
Tel. (65) 7 79 90 91 • Fax (65) 8 73 16 37
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

Zentrale weltweit
Pepperl+Fuchs GmbH • Königsberger Allee 87
68307 Mannheim • Deutschland
Tel. (06 21) 7 76-0 • Fax (06 21) 7 76-10 00
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

PEPPERL+FUCHS

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten • Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany • Part No. 114567 11 / 01 00